



The power behind competitiveness

## 三相併網型變流器

M70A\_262

操作手冊

English ..... 1

繁體中文 ..... 87

[www.deltaww.com](http://www.deltaww.com)

 **DELTA**  
Smarter. Greener. Together.

# Contents

<b>1</b>	<b>安全規範</b>	<b>93</b>
1.1	變流器資料	93
1.1.1	免責聲明	93
1.1.2	適用對象	93
1.2	安全概述	94
1.2.1	使用條件	94
1.2.2	標誌	95
<b>2</b>	<b>產品介紹</b>	<b>97</b>
2.1	適用機種	97
2.2	產品概述	98
<b>3</b>	<b>安裝</b>	<b>103</b>
3.1	拆箱與檢視	104
3.2	機構安裝	106
3.2.1	直立壁掛式安裝	106
3.2.2	落地式安裝 (選配)	111
3.3	前蓋	113
3.4	交流配線安裝	113
3.4.1	AC 形式與連接方式	114
3.4.2	必要保護裝置	114
3.4.3	交流配線安裝	114
3.4.4	交流側- 配線前準備	116
3.4.5	交流配線	117
3.5	直流配線安裝	118
3.5.1	直流接線安裝	119
3.5.2	設備接地	122
3.6	天線	123
3.7	通信模組配接方式	126
3.7.1	RS-485 連線	128
3.7.2	EPO 緊急關斷功能與數位輸入	130
3.7.3	乾接點連接說明	131
3.8	裝置場所之絕緣測試	132

<b>4</b>	<b>試運行</b>	<b>133</b>
4.1	控制面板介紹	133
4.2	自動ID連線工具使用說明	134
4.2.1	自動ID 設定	134
4.2.2	ID設定	136
4.2.3	國別設定	137
4.2.4	時間同步設定	138
4.3	Delta功能設定	139
<b>5</b>	<b>維護</b>	<b>140</b>
5.1	開啟與關閉前蓋	140
5.1.1	開啟前蓋	140
5.1.2	關閉前蓋	140
5.2	更換雷擊保護裝置 (SPD)	143
5.3	智慧風扇更換與濾網清潔	148
5.3.1	功率模組專用風扇	150
5.3.2	內部風扇1	152
5.3.3	內部風扇2	154
5.4	終止運轉	156
<b>6</b>	<b>錯誤告警及排除問題</b>	<b>158</b>
6.1	錯誤訊息(配置端故障)	158
6.2	故障訊息(變流器故障)	159
6.3	警告訊息(配置端警告)	161
6.4	警告訊息(變流器警告)	161
<b>7</b>	<b>技術資料</b>	<b>162</b>
	附錄: 組裝說明	<b>168</b>

# Figure

圖 2-1: 內容物 . . . . .	98
圖 2-2: 外觀介紹 . . . . .	99
圖 2-3: 標籤 . . . . .	100
圖 2-4: 外部/ 內部 結構 . . . . .	101
圖 2-5: 配線箱架構圖 . . . . .	102
圖 3-1: 開箱步驟 . . . . .	104
圖 3-2: 搬動施力位置 . . . . .	105
圖 3-3: 變流器尺寸 . . . . .	107
圖 3-4: 壁掛架尺寸 . . . . .	107
圖 3-5: 壁掛螺絲鎖附位置 . . . . .	108
圖 3-6: 正確的安裝位置 . . . . .	108
圖 3-7: 禁止的安裝方式 . . . . .	109
圖 3-8: 壁掛所需間距 . . . . .	109
圖 3-9: 機台間最低要求距離 . . . . .	110
圖 3-10: 落地支架安裝 . . . . .	111
圖 3-11: 將變流器安裝在地面安裝基座上 . . . . .	112
圖 3-12: 利用板手將前蓋進行固定 . . . . .	113
圖 3-13: 交流線材剝線 . . . . .	114
圖 3-14: AC側配線孔與交流端子位置圖 . . . . .	117
圖 3-15: 直流接線安裝 . . . . .	119
圖 3-16: 端子與光伏組串對照圖 . . . . .	120
圖 3-17: 保護架安裝說明 . . . . .	121
圖 3-18: 設備接地點 . . . . .	122
圖 3-19: 天線安裝 . . . . .	123
圖 3-20: 安裝天線的注意事項 . . . . .	124
圖 3-21: 安裝天線支架 . . . . .	125
圖 3-22: 通信模組 . . . . .	126
圖 3-23: 通信模組位置圖 . . . . .	127
圖 3-24: 多台併接通訊示意圖 . . . . .	129
圖 3-25: 緊急關斷功能端子座 . . . . .	130
圖 3-26: 乾接點連接位置圖 . . . . .	131
圖 3-27: 絕緣測試之危險預防 . . . . .	132
圖 4-1: 顯示面板 . . . . .	133
圖 4-2: 自動ID設定步驟 . . . . .	134
圖 4-3: 自動ID 設定無效說明 . . . . .	135
圖 4-4: 設定ID 步驟 . . . . .	136
圖 4-5: ID設定錯誤範例 . . . . .	136

圖 4-6: 國別設定步驟	137
圖 4-7: 國別設定錯誤範例	137
圖 4-8: 時間同步設定步驟	138
圖 4-9: 時間同步設定錯誤範例	138
圖 5-1: 開啟與關閉前蓋	141
圖 5-2: 利用扳手將前蓋進行固定	142
圖 5-3: 交流與直流側的雷擊保護裝置	143
圖 5-4: SPD故障時的面板顯示	144
圖 5-5: SPD更換步驟	146
圖 5-6: 移除AC SPD 螺絲與排線	147
圖 5-7: 移除DC SPD 螺絲與排線	147
圖 5-8: 外接式保險絲	148
圖 5-9: 功率模組之智能型風扇位置	149
圖 5-10: 風扇架拆卸示意圖	151
圖 5-11: 內部風扇1 位置與拆裝示意圖	152
圖 5-12: 取下內部風扇1示意圖	153
圖 5-13: 更換風扇示意圖	153
圖 5-14: 內部風扇2 位置與拆裝示意圖	154
圖 5-15: 取下內部風扇2示意圖	155
圖 5-16: 更換風扇示意圖	155
圖 7-1: 效率曲線圖	164
圖 7-2: 環溫對應降額曲線圖(PF=1)	165
圖 7-3: 環溫對應降額曲線圖(PF=0.9)	166
圖 7-4: 環溫對應視在功率降額曲線圖(PF=1)	167

# Table

表 2-1: 內容清單 . . . . . 98

表 2-2: 標籤內容描述 . . . . . 100

表 2-3: 配線箱架構圖內容描述 . . . . . 102

表 3-1: RS-485 端子座說明 . . . . . 128

表 3-2: 終端電阻設定說明 . . . . . 129

表 3-3: 數位輸入與EPO功能說明 . . . . . 130

表 4-1: LED 指示燈 . . . . . 133

表 4-2: LED 通訊指示燈 . . . . . 133

表 6-1A: 錯誤訊息(配置端故障) . . . . . 158

表 6-2A: 故障訊息(變流器故障) . . . . . 159

表 6-2B: 故障訊息(變流器故障) . . . . . 160

表 6-3A: 警告訊息(配置端警告) . . . . . 161

表 6-4A: 警告訊息(變流器警告) . . . . . 161

表 7-1A: 規格 . . . . . 162

表 7-1B: 規格 . . . . . 163

附錄-1: 組裝說明-1 . . . . . 168

附錄-2: 組裝說明-2 . . . . . 169

附錄-3: 組裝說明-3 . . . . . 170

# 1 安全規範

## 1.1 變流器資料

### 1.1.1 免責聲明

著作權~ DELTA ELECTRONICS, INC. - All rights reserved.

本說明書及產品供終端使用者使用。技術資料及內圖文皆為機密資料且不經 DELTA ELECTRONICS, INC. 許可，禁止複製翻印。

維修工程師及終端使用者禁止洩漏內涵之訊息及除以正確使用本產品以外的目的使用本說明書。所有資訊若有變更，不另外通知。

DELTA ELECTRONICS, INC. 針對以下情形造成的損害將不負任何責任及義務：

- ( a ) 產品沒有恰當的安裝或維修
- ( b ) 產品未依照說明書正確使用
- ( c ) 產品於拆裝過程受損

### 1.1.2 適用對象

本說明書適用於針對安裝、試運行、實際操作、後續維護受過良好訓練的人以下基礎及進階技巧為必需的。

- 了解基礎電力、配線、電子元件及電子電路符號
- 了解太陽能變流器如何運行及操作
- 針對電子產品的安裝及試運行受過訓練
- 針對安裝及使用電子產品的過程中會遇到的危險及風險受過訓練
- 遵守本說明書及所有安全規範

開始接觸此產品前，請詳閱本說明書。

## 1.2 安全概述

### 重要安全指示：保存所有指示！



- 請詳閱所有指示及保存供後續使用。

為了避免人員受傷或其他損失及確保變流器長期運轉，在使用此產品前請務必詳閱所有安全指示。

本說明書針對DELTA併網型無變壓器太陽能變流器提供重要指示。本產品進行設計、測試、驗證且經國際安全規範認證，但安裝及使用本產品前仍須做好防範措施。本產品適用於室內及戶外。

### 注意：無電氣隔離



- 本產品需安裝外部隔離變壓器確保交流側與光伏模組進行隔離。
- 本產品無附加變壓器，為非電氣隔離型。  
市電端與變流器間需加入外部變壓器。  
請勿使用需接地(正極或負極)之太陽能板。  
若使用了，則本產品會以INSULATION (E34) 告警。
- L1, L2, L3,及 N 禁止連接至地。

### 1.2.1 使用條件

- M70A\_262為 6 MPP追蹤、無變壓器太陽能變流器，能將太陽能串列的變動電流轉換成與市電頻率相同之三相交流能量並饋入市電。
- 所使用之太陽能模組需與變流器匹配。
- 太陽能面板之對地電容不可超過 10 $\mu$ F。
- 本產品僅可在經DELTA及市電業者許可之國家運行。



## 1.2.2 標誌

本節說明本說明書會出現的標誌定義，為了避免人員受傷或其他損失及確保變流器長期運轉，在使用此產品前請務必詳閱所有安全指示並遵守。

### 危險！



- 此警語表示可能發生致死或嚴重傷亡的情形。

### 警告！



- 此警語表示可能發生致死或嚴重傷亡的情形。

### 注意！



- 此警語表示可能發生較輕微傷害的情形。

### 注意



- 此警語表示可能對資產或環境造成傷害。

### 資訊



- 進一步的資訊會經由雙圈驚嘆號指示。  
這代表接續的內容將含有使用者該遵守的重要資訊以免造成任何傷害。

### 危險：觸電!!



- 此警語表示可能會有造成嚴重傷亡的觸電可能。

### 注意：表面高溫，請勿觸碰！



- 此警語表示當變流器運行時機體表面高溫，  
待表面溫度下降後在進行需接觸的工作。



- 等待圖示中所顯示的時間後再進行工作



- 設備接地導體

## 2 產品介紹

M70A\_262 以最先進之高頻切換及低EMI技術設計而成，同時具有高效率及高壽命的特點，亦適用於戶外。

### 注意：無電氣隔離



- 本產品無附加變壓器，為非電氣隔離型。  
請勿使用需接地(正極或負極)之太陽能板。  
若使用了，則本產品會以INSULATION (E34) 告警。
- L1, L2, L3,及 N禁止連接至地。

### 2.1 適用機種

本說明書適用以下機種:

- M70A\_262

安裝、運行及維護過程皆必須遵守本說明書。

DELTA保留在不另行告知的前提下修改內容及技術資料的權力。

## 2.2 產品概述

內容物如圖2-1所示。

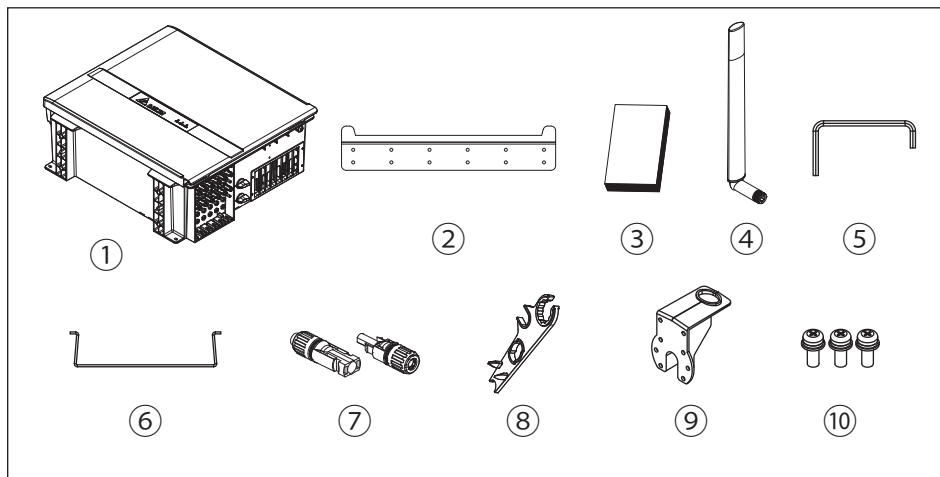


圖2-1：內容物

表2-1：內容清單

M70A_262			
	物件	數量	描述
1	DELTA太陽能變流器	1	太陽能變流器
2	壁掛架	1	將變流器掛起之壁掛架 ( 材質: 鋁 / 厚度: 3mm )
3	說明書	1	安裝及維護過程中務必參考本說明書中的安全指示
4	SUB_1G天線	1	SUB_1G專用天線
5	六角扳手 (已安裝於鎖扣外蓋上)	1	固定前蓋用門鎖與卸除鎖扣外蓋螺絲工具
6	保護架	6	直流組串接頭保護架
7	H4端子	12對	直流組串輸入接頭
8	H4板手	2	H4接頭拆除工具
9	天線支架	1	用於固定SUB_1G天線
10	天線支架螺絲	3	用於固定天線支架

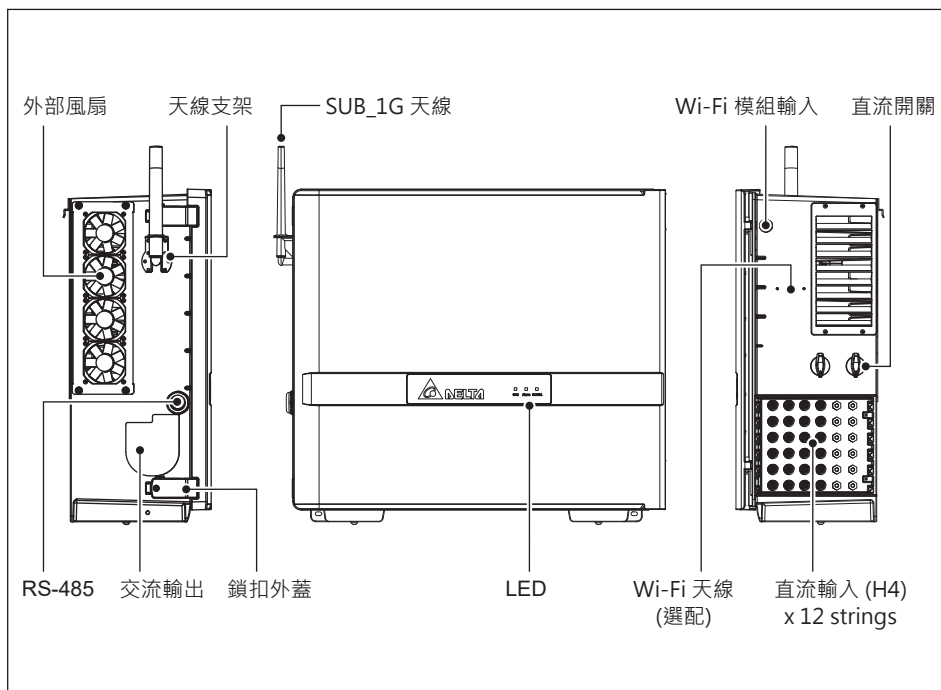


圖 2-2 : 外觀介紹

圖2-3為產品標籤並配合表2-2針對特殊符號做解釋。

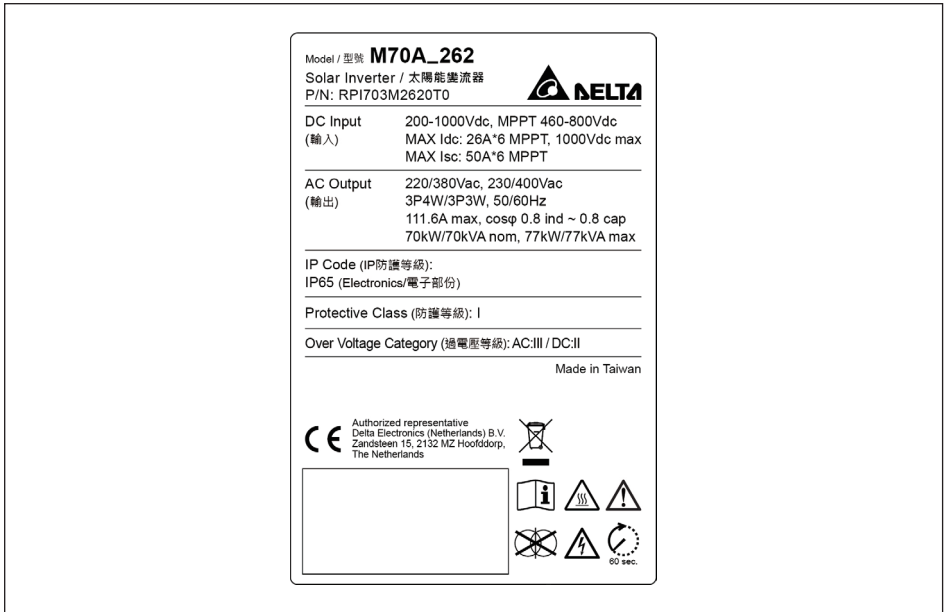


圖2-3：標籤

表2-2：標籤內容描述

符號	定義
<p>60 seconds</p>	<p><b>嚴重觸電危險</b> 變流器運行時會有致命高電壓存在，切斷後危險電壓存在約60秒，時間內請勿接觸變流器。 本產品不含任何需要開啟機殼之元件。擅自開啟機殼會使保固失效。</p>
	<p><b>注意表面高溫</b> 變流器運行時，表面可能高溫。</p>
	<p>此變流器本身沒有經由變壓器與市電端分離。</p>
	<p>若當地規範要求，機體外殼請務必下地。</p>
	<p><b>WEEE marking</b> 本變流器須以標準家用廢棄物報廢，並同時遵守當地針對電器報廢的相關規範。</p>

圖2-4為配線箱的架構圖詳細描述可參照圖2-5、表2-3，其中包含輸出端的雷擊保護裝置( SPD)。

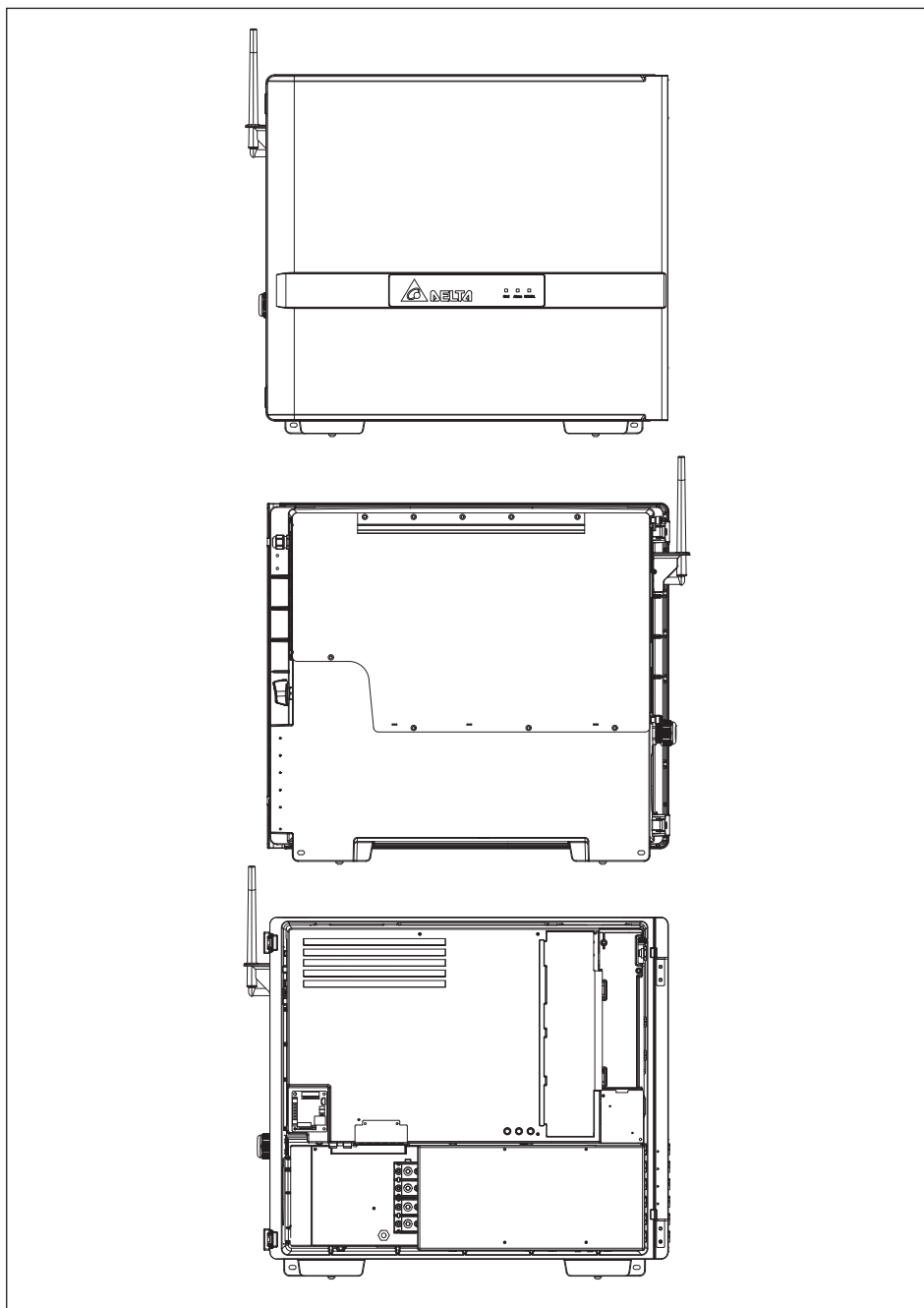


圖 2-4 : 外部/ 內部 結構

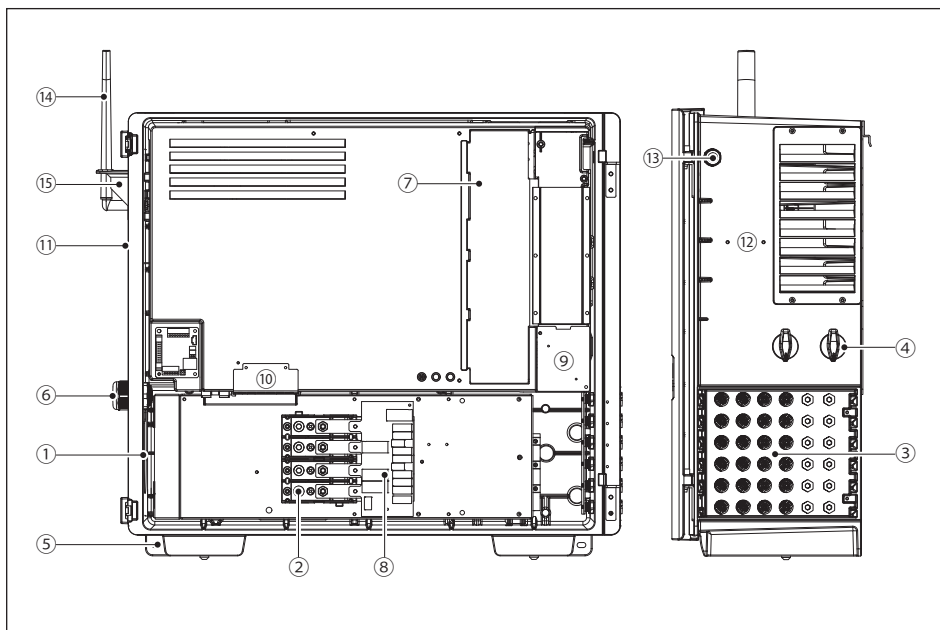


圖2-5：配線箱架構圖

表2-3：配線箱架構圖內容描述

NO.	Component	NO.	Component	NO.	Component
1	2.5" trade size opening for AC	6	Communication port	11	Outer fan
2	AC terminal	7	Type II DC SPD	12	Wi-Fi (optional)
3	H4 connectors	8	Type II AC SPD	13	Wi-Fi gland
4	DC switches	9	Internal fan 1	14	SUB_1G antenna
5	Grounding (M6 threaded stud)	10	Internal fan 2	15	Antenna bracket



### 3 安裝

#### 注意！



- 本產品不建議安裝在直接日照曝曬處。

#### 警告！



- 請勿將本產品安裝在易燃表面附近。
- 請將本產品安裝於堅固且平順之表面。

本章節包含以下指示

1. 機構安裝
2. 電氣安裝
3. 通訊安裝

## 3.1 拆箱與檢視

請依照圖 3-1 所示拆封外箱包裝。  
建議兩人以上進行作業(圖 3-2)。

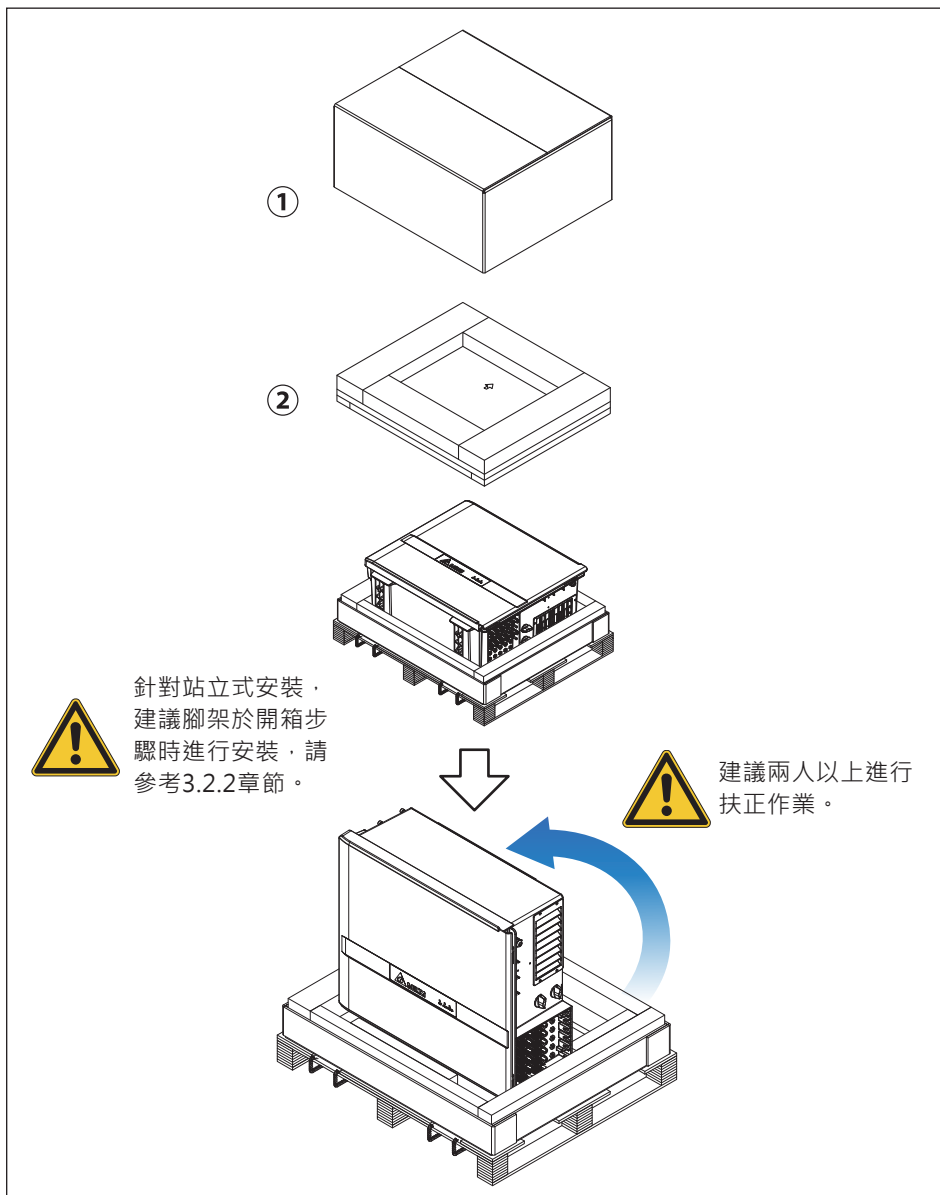


圖 3-1: 開箱步驟

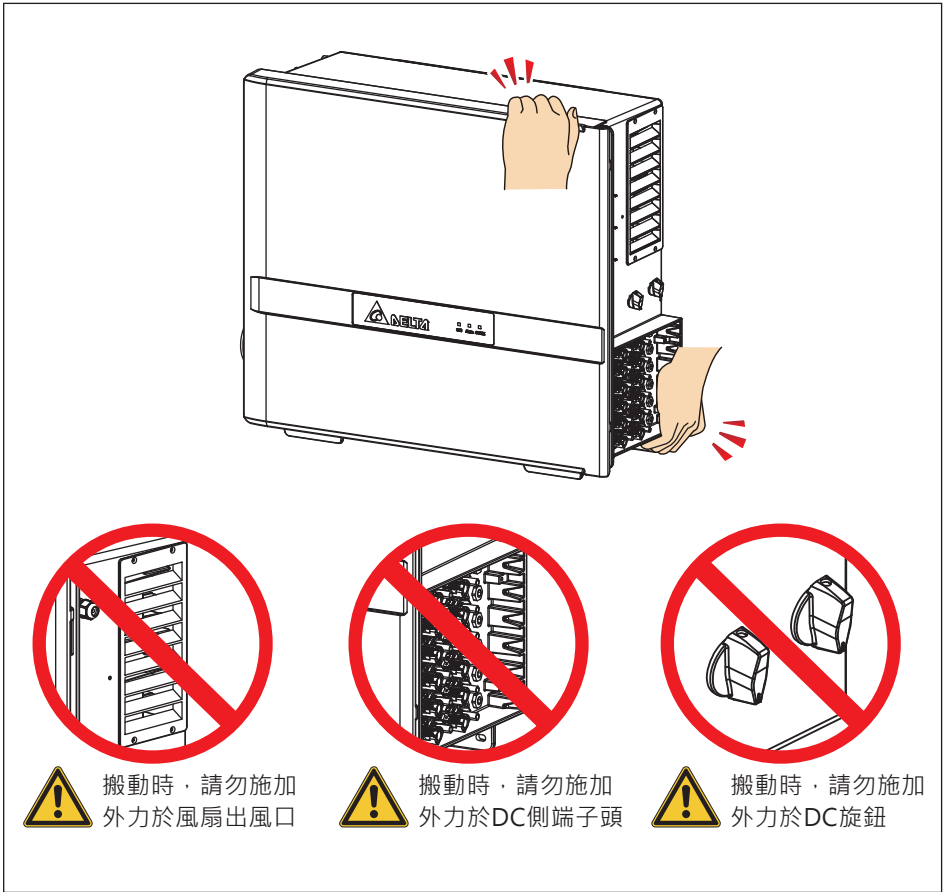


圖 3-2: 搬動施力位置

## 3.2 機構安裝

此機器設計支援壁掛式安裝，請參考3.2.1 章節；同時亦支援落地式安裝(選配)，請參考3.2.2章節。

### 3.2.1 直立壁掛式安裝

請參考圖3-4至3-9說明

1. 請先確定產品安裝牆面為足以承載產品重量。
2. 水平固定壁掛架(垂直於地板)，壁掛架尺寸如圖3-4所示。
3. 鎖附12枚M6十字螺絲於壁掛架上。(圖3-5)
4. 將產品放置於壁掛架上。
5. 將產品鎖附上2枚M6十字螺絲於圖3-5所示之位置。  
此處亦為設備外部接地點，設備接地方式請參閱3.5.2章。

#### 注意！



- 至少使用6枚M6螺絲將壁掛架固定牆上。
- 該壁掛架為本產品專用，請勿使用其他壁掛架來搭配本產品使用。
- 未遵守以下安裝說明中的方向和間隙可能導致降額功率輸出並可能使保固失效。

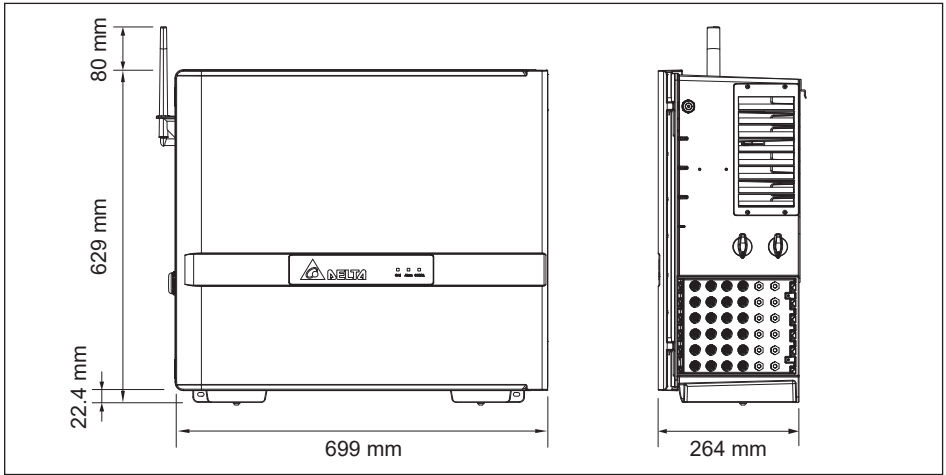


圖 3-3: 變流器尺寸

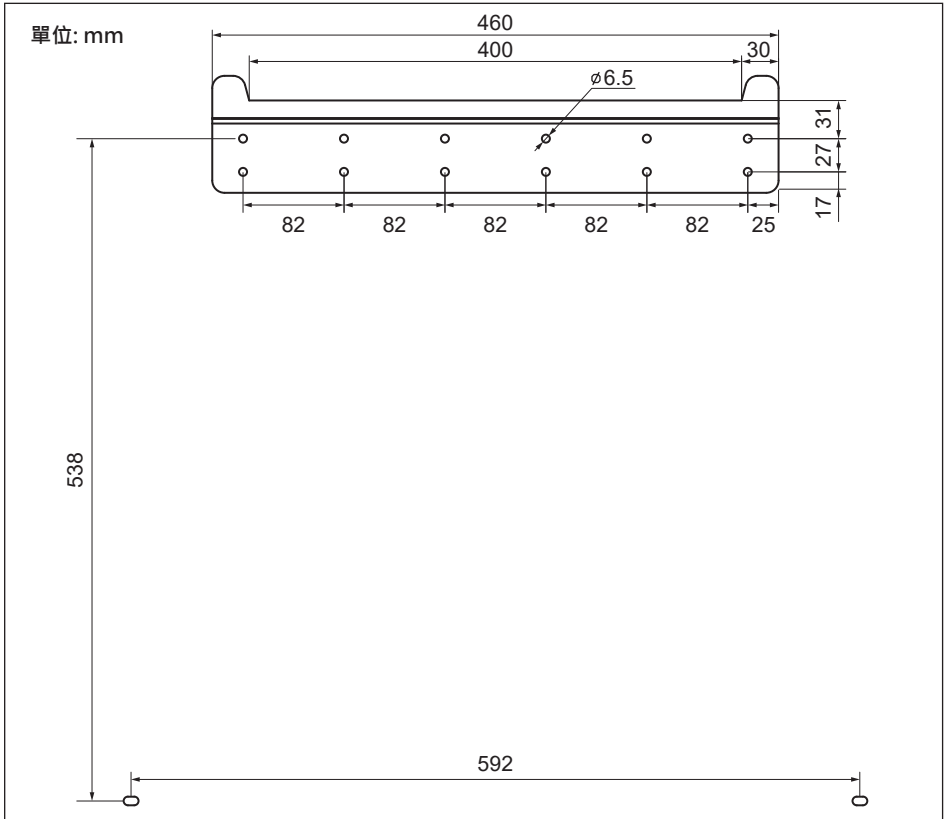


圖 3-4: 壁掛架尺寸

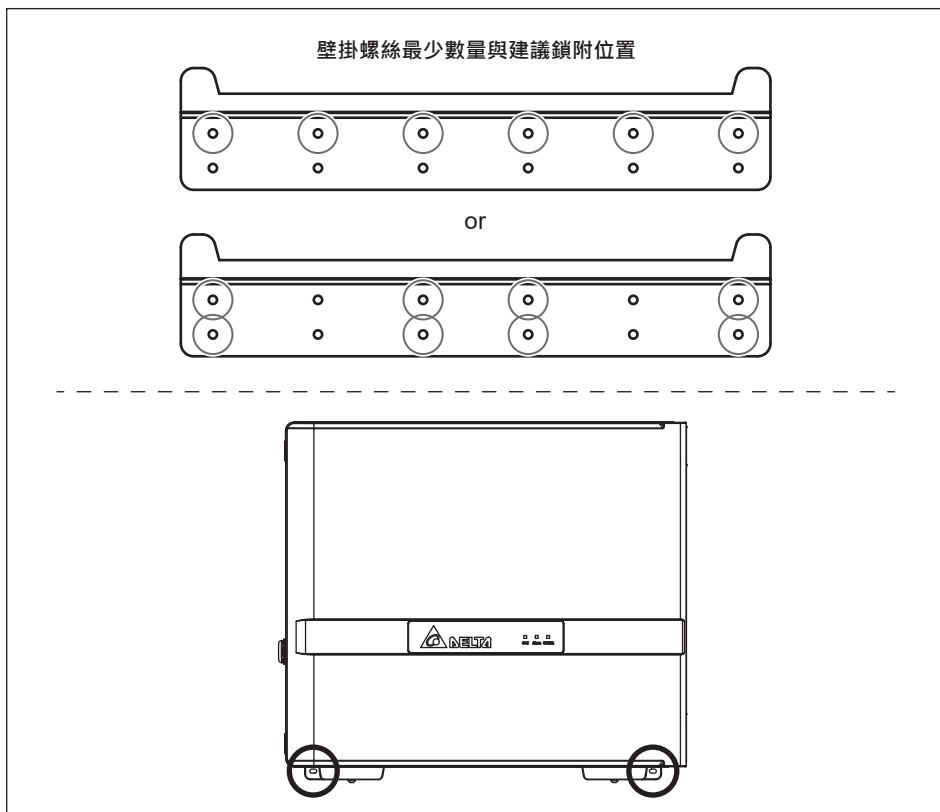


圖 3-5：壁掛螺絲鎖附位置

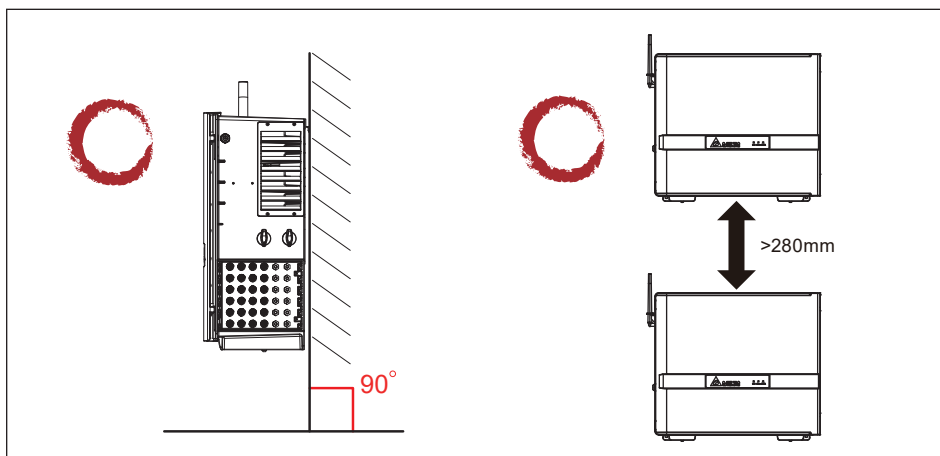


圖 3-6：正確的安裝位置

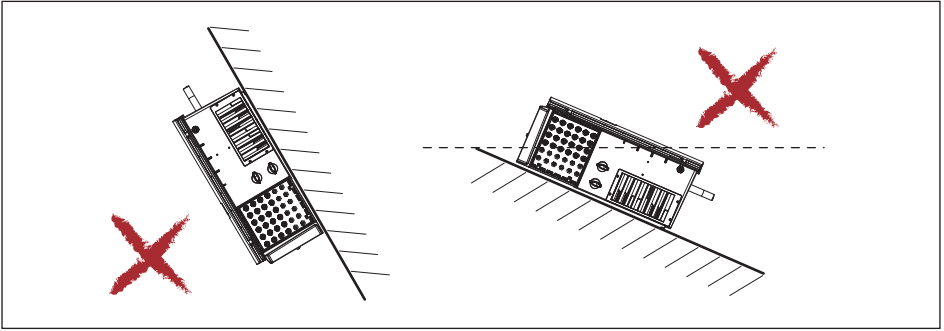


圖 3-7: 禁止的安裝方式

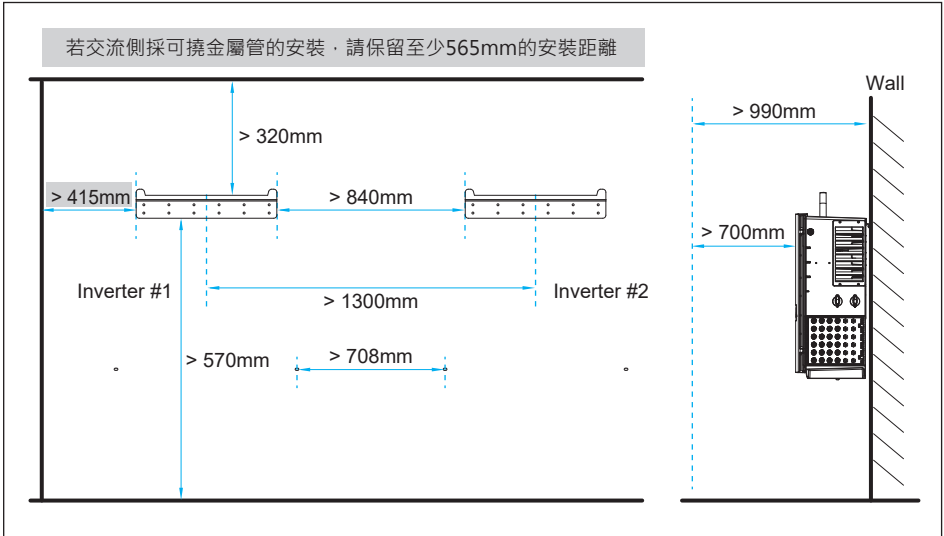
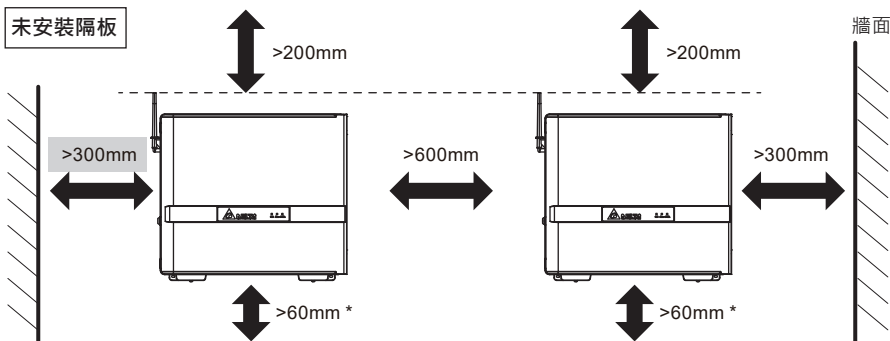


圖 3-8: 壁掛所需間距

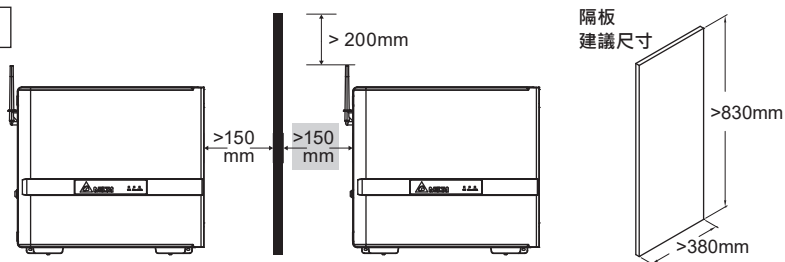
若交流側採可撓金屬管的安裝，請保留至少450mm的彎管距離

未安裝隔板



\* 如果安裝位置有浸水風險或處於積雪區域，請提高變流器的安裝高度。

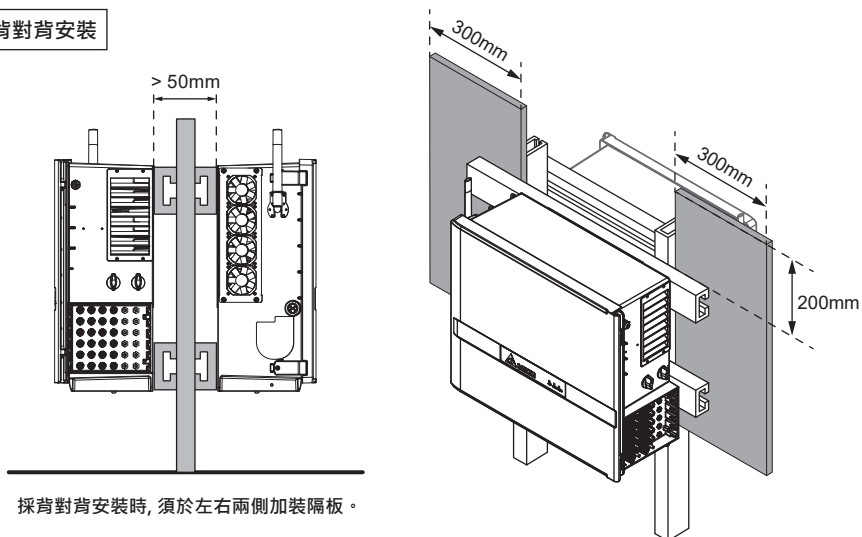
安裝隔板



\* 為了避免收訊受到干擾，在安裝SUB\_1G天線的情況下，請勿使用金屬材質的隔板。

\* 當交流側安裝可撓金屬管時，變流器間需要間隔至少600mm，隔板則不需安裝。

背對背安裝



採背對背安裝時，須於左右兩側加裝隔板。

圖 3-9: 機台間最低要求距離



## 3.2.2 落地式安裝 (選配)

### 注意



- 請確保安裝基座足以承載變流器重量。

落地支架為選配套件，請聯繫客服中心取得詳細資訊。

1. 將落地支架安裝於變流器腳座上，如圖3-10所示
2. 以4顆膨脹螺絲安裝落地支架於地面基座上，如圖3-11所示

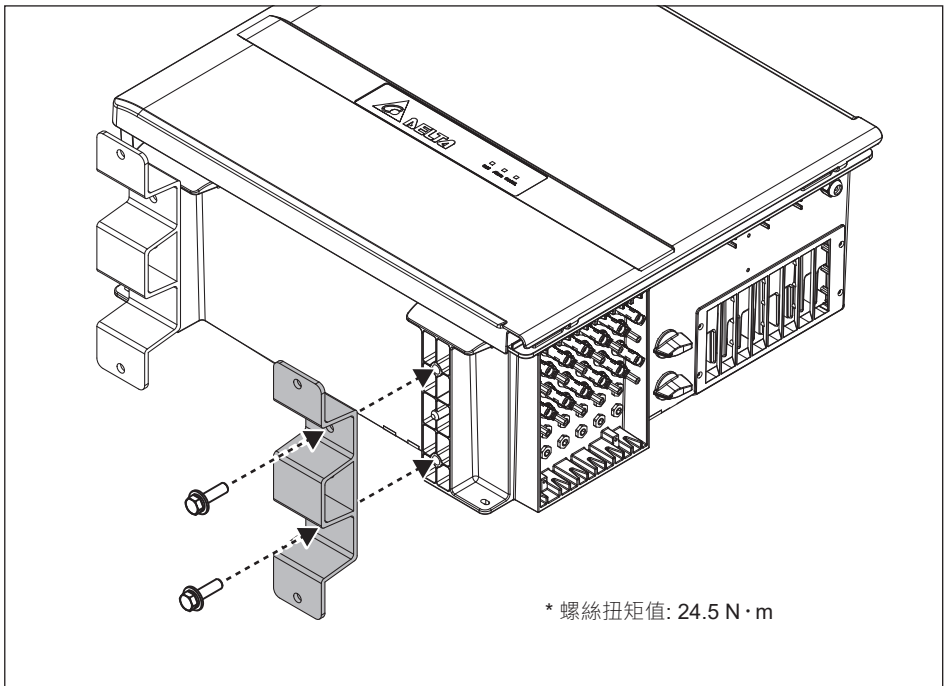


圖 3-10: 落地支架安裝

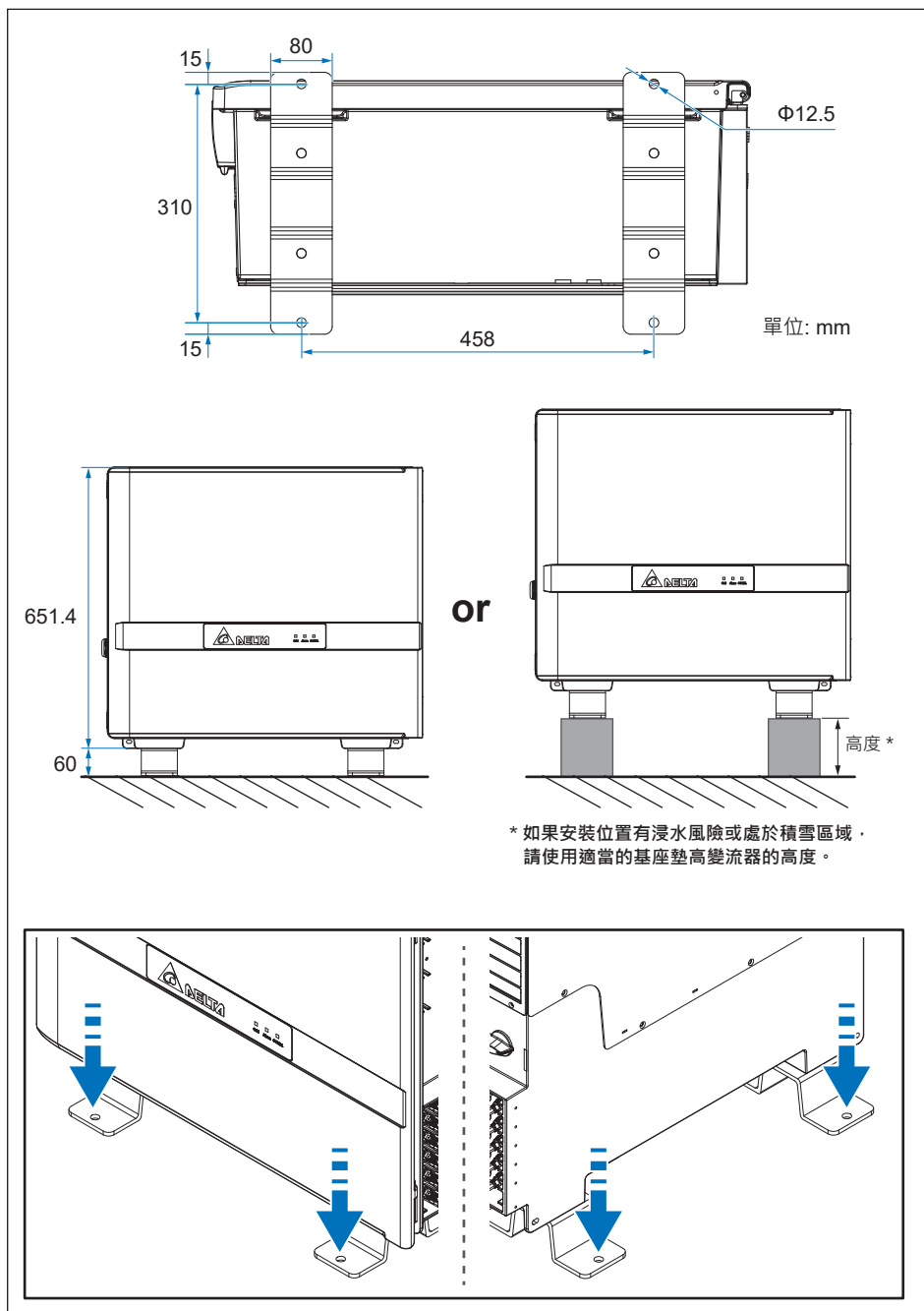


圖 3-11: 將變流器安裝在地面安裝基座上

### 3.3 前蓋

為了確保變流器可以良好的長期運轉，開關前蓋時，請務必參考5.1章節步驟。開啟前蓋後，請利用扳手將前蓋進行固定如下圖，避免因為強風導致前蓋搖晃。

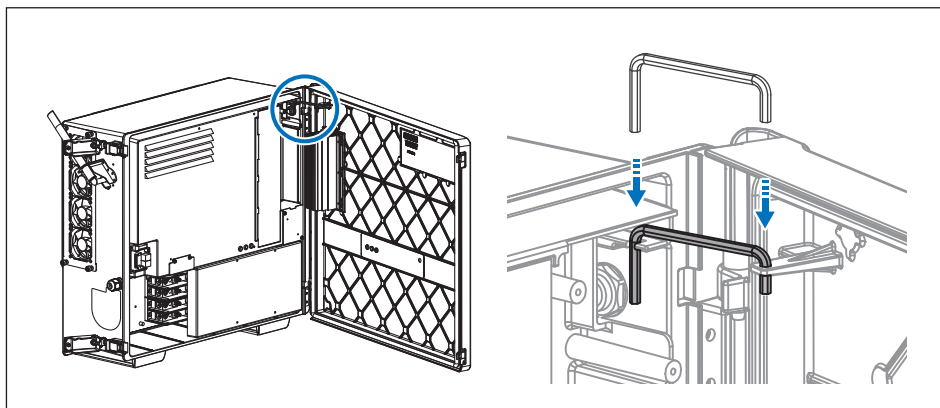


圖3-12：利用扳手將前蓋進行固定

### 3.4 交流配線安裝

**危險：觸電危險!!**



- 配線時禁止供給變流器任何電源。

**警告！**



- 遵守條文為安裝者的責任。

**注意：變流器及設備可能損毀！**



- AC端子安裝須遵守當地電氣法規。  
- 不遵守指示可能會損壞交流線材。

**注意：錯誤的交流線材！**



- 為了不損壞變流器中的組件，請確保將正確的線材連接到變流器上相應的交流端子。

### 3.4.1 AC 形式與連接方式

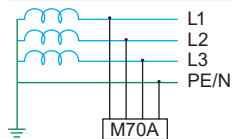
#### 注意



機器初始設定為 3Ø-4W 接線方式，也可變更為 3Ø-3W 不含中性點N的接線方式。變流器可工作於下述電力系統連接方式無須額外配接外部變壓器。

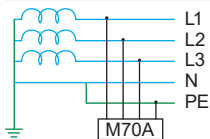
#### TNC system

230/400V



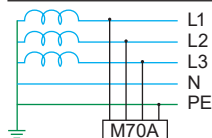
#### TNC-S system

230/400V



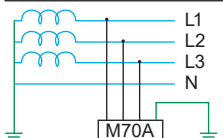
#### TNS system

230/400V



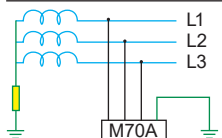
#### TT system

230/400V



#### IT system

230/400V



### 3.4.2 必要保護裝置

建議於市電端與變流器間加入斷路器做為過電流保護。

型號	斷路器規格
M70A_262	150A max.

### 3.4.3 交流配線安裝

請遵循以下步驟組裝交流端子：

- 線材表面積範圍如圖3-13
- 適用線材資訊及注意事項請見下頁說明

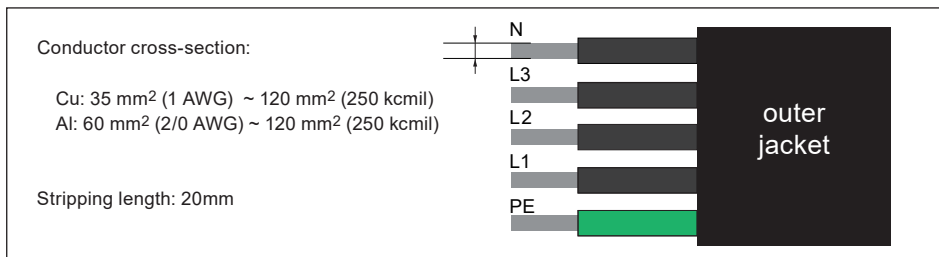
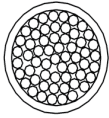
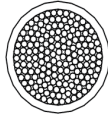


圖3-13：交流線材剝線

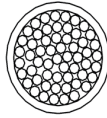
## M70A\_262 適用銅絞線 · 銅軟線 · 鋁絞線 · 鋁實心(含扇形)



銅絞線



銅軟線 (需壓接端子)



鋁絞線

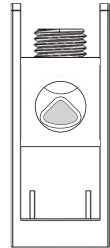


鋁實心 (扇形) \*

- 銅線：  
銅軟線需壓接端子，其他銅線型直接裸線鎖附即可。

- 鋁線：  
鋁線連接端子時必須去除末端的氧化層。(需注意刮下的鋁粉末勿沉積其他導體上)  
去除氧化層後，建議立即使用中性脂或無酸、無鹼凡士林塗在導體的末端，並立即連接導線。  
當導線重新連接時，需再次處理氧化層。

\* 扇形線接線方向如右圖所示

**警告！**

- 如果沒有遵循以上預處理，接觸電阻將會顯著增加，可能會導致溫升過高，甚至導致著火。

### 3.4.4 交流側- 配線前準備

在進行導線與端子座安裝連接之前，請遵循以下步驟。

對於每個交流端子 ( L1 · L2 · L3 · N ) ：

請用8 mm六角板手進行拆裝螺絲。如果使用電動工具進行施工，請確保使用適當扭力值，避免超過或不足擰緊螺絲的扭力值。當鎖附螺絲頂到最低點時，請勿再進行鎖附，避免造成端子座損傷。

#### 注意：

有可能產生高溫：

若壓接點的阻抗過高，該點則有可能產生高溫導致火災。

為確保安全性及可靠的接觸點，請確實遵守以下步驟

1. 鋁線的導電性較銅線差，鋁線線徑請至少選用比銅線線徑大一個等級。
2. 安裝鋁線時請盡量在低濕度且低腐蝕性的環境下進行。
3. 安裝過程需快速。
4. 確實使用硬體工具(如刀子)將剝線後的裸露表面氧化層刮除，並立即將裸露線材浸泡至凡士林內(須為中性、不含酸、鹼成分)，然後放入銅鋁端子內。
5. 使用最大允許的壓接扭力進行壓接。



### 3.4.5 交流配線

有關用於連接交流端子的交流導線準備步驟，請參閱第3.4節中的圖3-13。確保所使用的交流導體尺寸符合NEC或當地電力法規的規範。

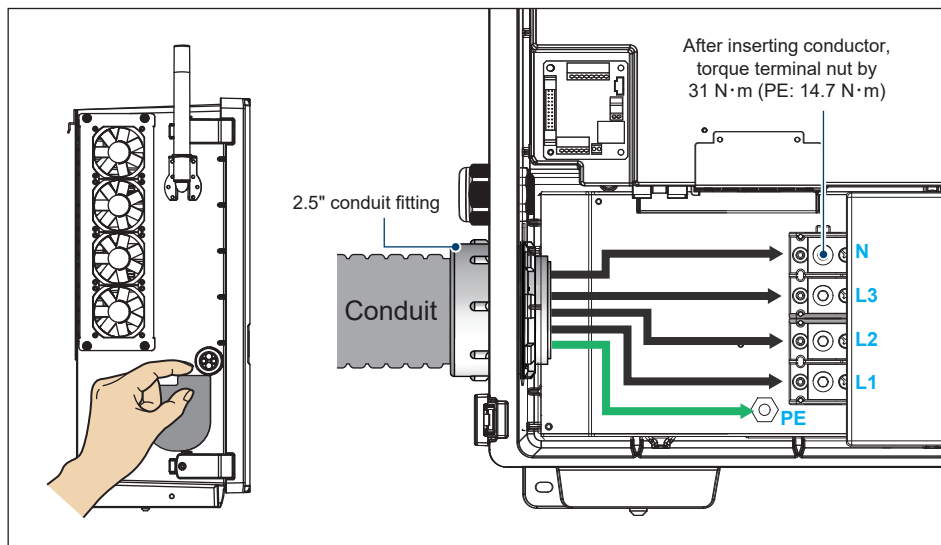


圖 3-14: AC側配線孔與交流端子位置圖

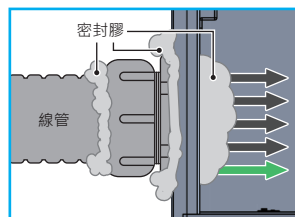
圖3-14為盒接頭及線管安裝處和連接機器內部交流端子的位置圖

1. 將AC配線孔內外側的絕緣片撕下
2. 如第3.4.4節所述，卸下所有交流端子上的六角螺絲。
3. 確保將正確的導線連接到相應的端子位置。
4. 插入導線後，使用8 mm六角扳手鎖緊L1 · L2 · L3 · N端子，安裝鎖附扭力值如圖3-15所示。

#### 注意



請務必在機殼交流配線端內、外部及線管與盒接頭之間的縫隙使用密封膠進行密封，以防止異物或水氣進入機殼中。



## 3.5 直流配線安裝

### 危險:觸電危險!!



- 太陽能串列將太陽能轉換成高壓直流形式，此高壓有可能造成觸電危險。
- 配線前請使用非透明物質將太陽能串列遮蓋起來。
- 配線時請確認電壓極性

### 警告!



- 觸電及火災危險。僅允許使用有標示低於1100V的太陽能串列。
- 配線時請確認直流開關在"關"的模式，且太陽能陣列沒有連接。

### 注意：DC開關！



- 為了不損壞變流器內部元件，請勿頻繁且快速地切換直流開關，正確的操作方式為等待LED顯示"綠燈滅及黃燈閃爍"(無直流) 或等待5分鐘之後。

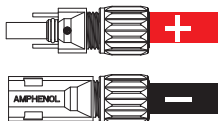
### 注意



- 太陽能陣列的正或負端皆禁止接到地。
- 根據UTE法規，建議配置斷路器於太陽能陣列與變流器之間做為過電流保護裝置。

### 危險:觸電危險!!

- 在安裝直流端子時，請務必確認端子極性是否正確，錯誤的極性，將可能導致變流器造成損壞。



### 注意



- 未使用的DC串列輸入端子，請勿移除防水塞。



### 3.5.1 直流接線安裝

連接時請遵循以下步驟：

- 請使用材質為銅的導線，並確認尺寸符合NEC或當地法規。
- 剝除6.5-7.5mm的電線外皮。
- 每根直流導線的橫截面積為12/10 AWG (4/6mm<sup>2</sup>)。
- 直流端導線分為正負極配接，其配線方式如圖3-16所示。
- 安裝直流接線後，插入直流接頭專用的保護支撐架，方法如圖3-17所示。

M70A\_262 使用H4端子連接到變流器。

外部配線用端子附於配件包中(見圖3-15)。

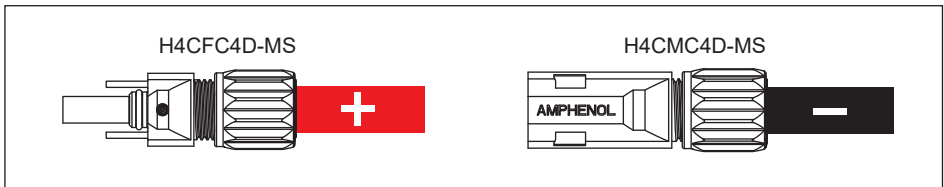
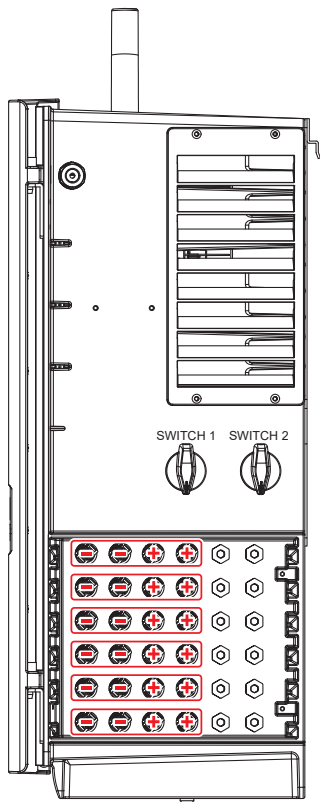


圖 3-15: 直流接線安裝



**Santon DC switch: XBCH+3610/2**  
1000 V / 50 A

直流開關組串對應表 / String mapping

DC Switch		Inverter input				
SWITCH 1	Pole 1	DC1	-02	-01	+02	+01
	Pole 2	DC2	-02	-01	+02	+01
	Pole 3	DC3	-02	-01	+02	+01
SWITCH 2	Pole 1	DC4	-02	-01	+02	+01
	Pole 2	DC5	-02	-01	+02	+01
	Pole 3	DC6	-02	-01	+02	+01



圖 3-16 : H4 端子與光伏組串對照圖

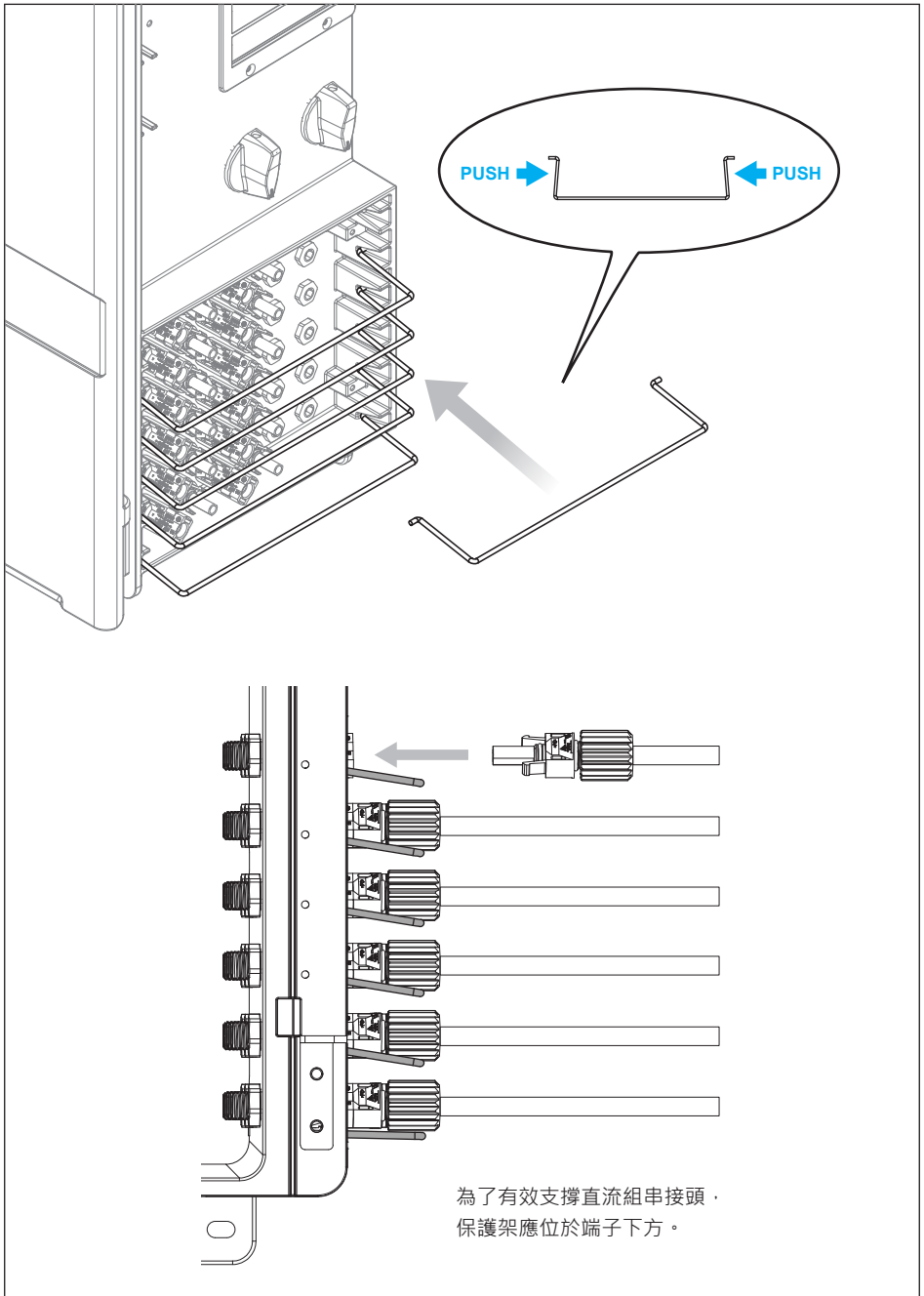


圖 3-17：保護架安裝說明

### 3.5.2 設備接地

將接地線壓接O型端子後，鎖附於機殼外部接地點。  
機殼外部接地點位置如圖3-18所示。

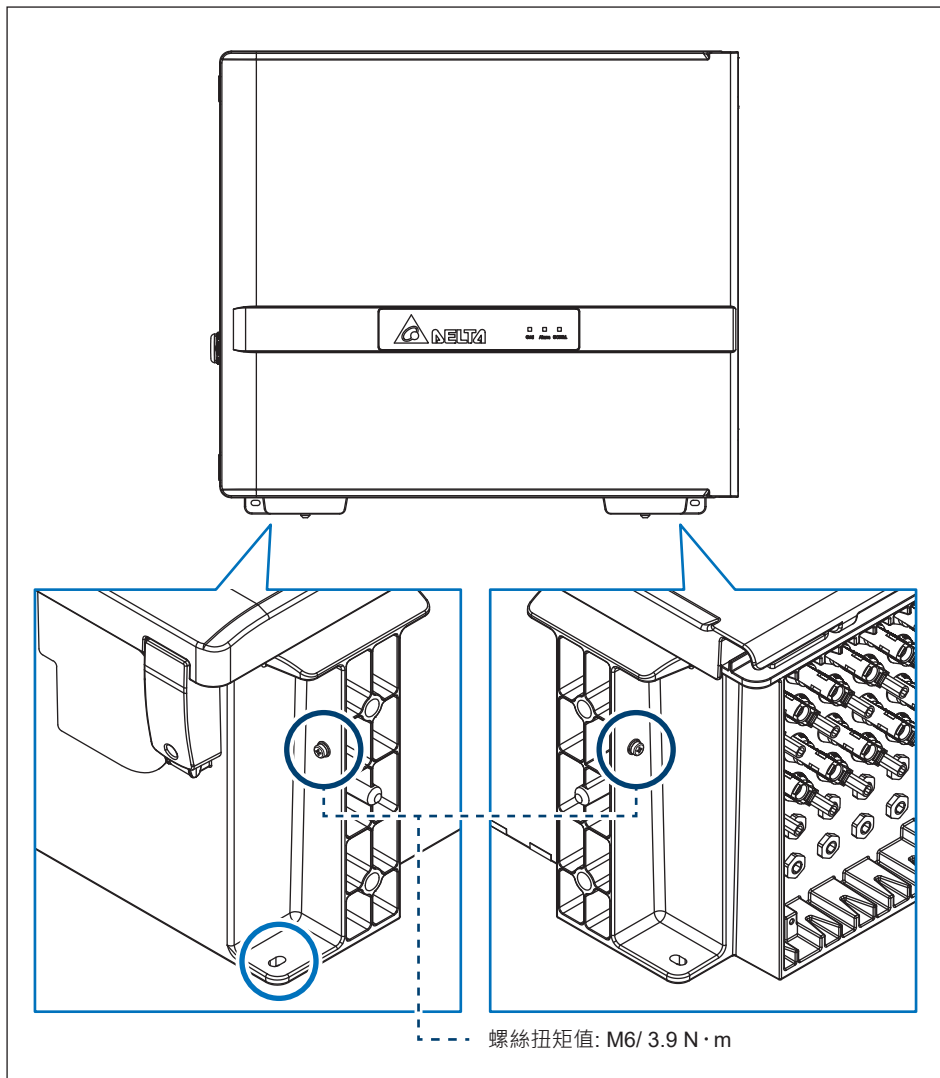


圖 3-18：設備接地點

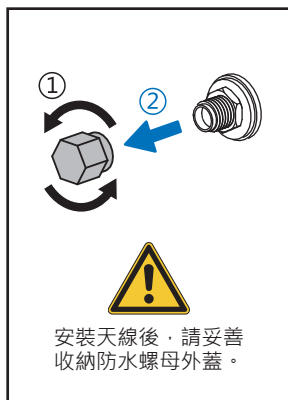
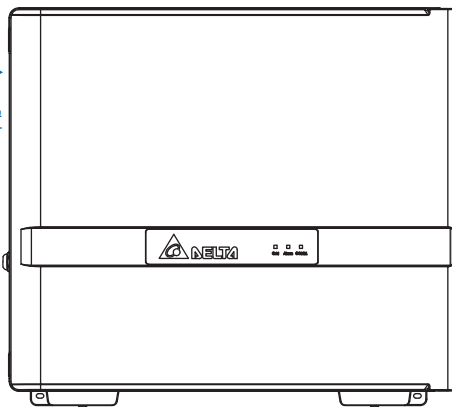
## 3.6 天線

本機器支援SUB\_1G無線通訊，使用前須採用1.2 N·m安裝專用天線。  
安裝步驟及注意事項如圖3-19~3-21所示。

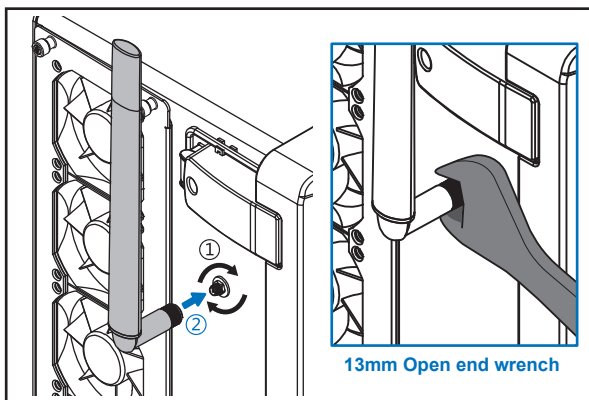
### 注意



- 不使用天線時，請將防水螺母外蓋及天線支架的三顆M4螺絲鎖上。
- 安裝天線後，請妥善保存防水螺母外蓋。
- 防水螺母外蓋遺失時，請與DELTA聯繫。



卸下防水螺母外蓋。



請使用1.2N·m的扭力安裝天線。

圖 3-19：天線安裝

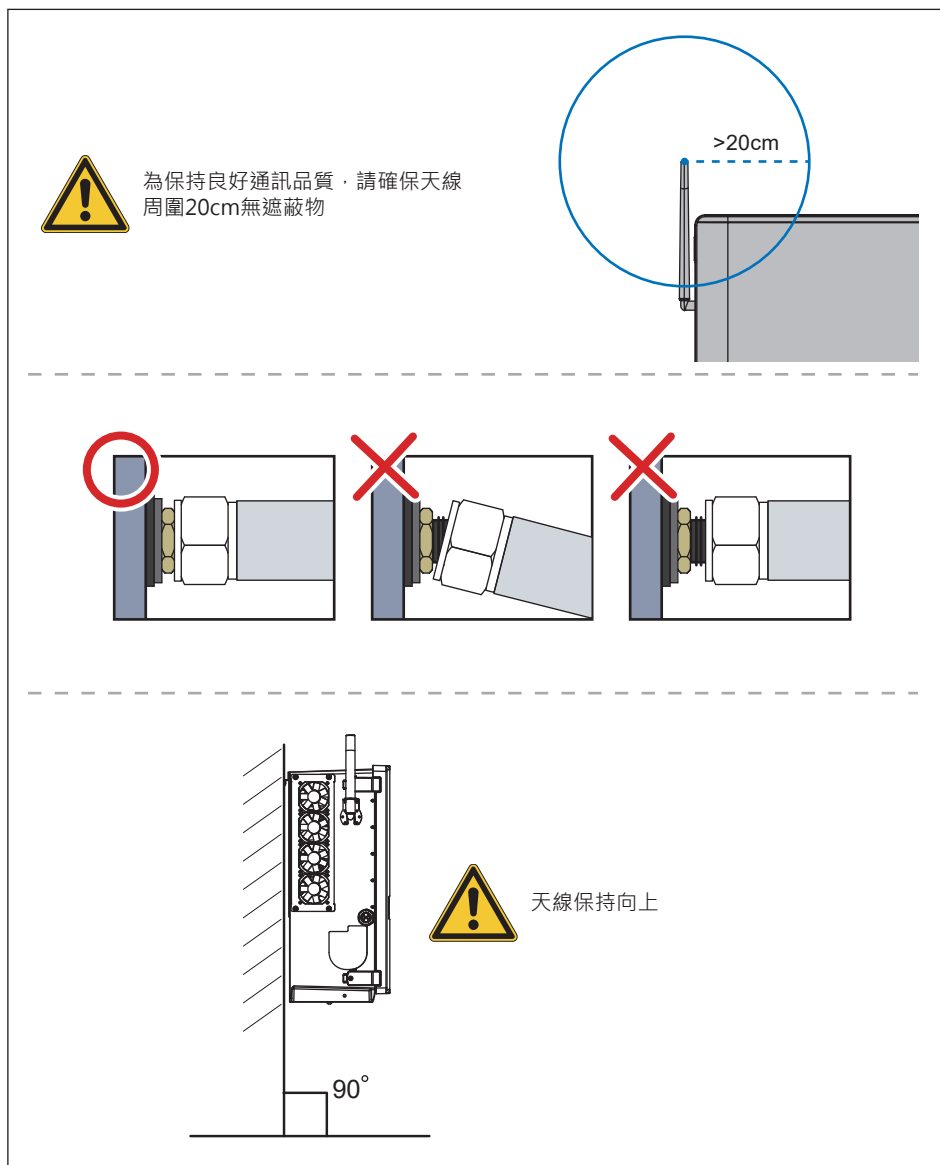


圖 3-20 : 安裝天線的注意事項

1. 逆時針旋轉天線約45度。
2. 裝上天線支架。
3. 將天線轉回適當位置(天線保持向上)。
4. 使用圖3-21扭矩值鎖緊三顆螺絲。

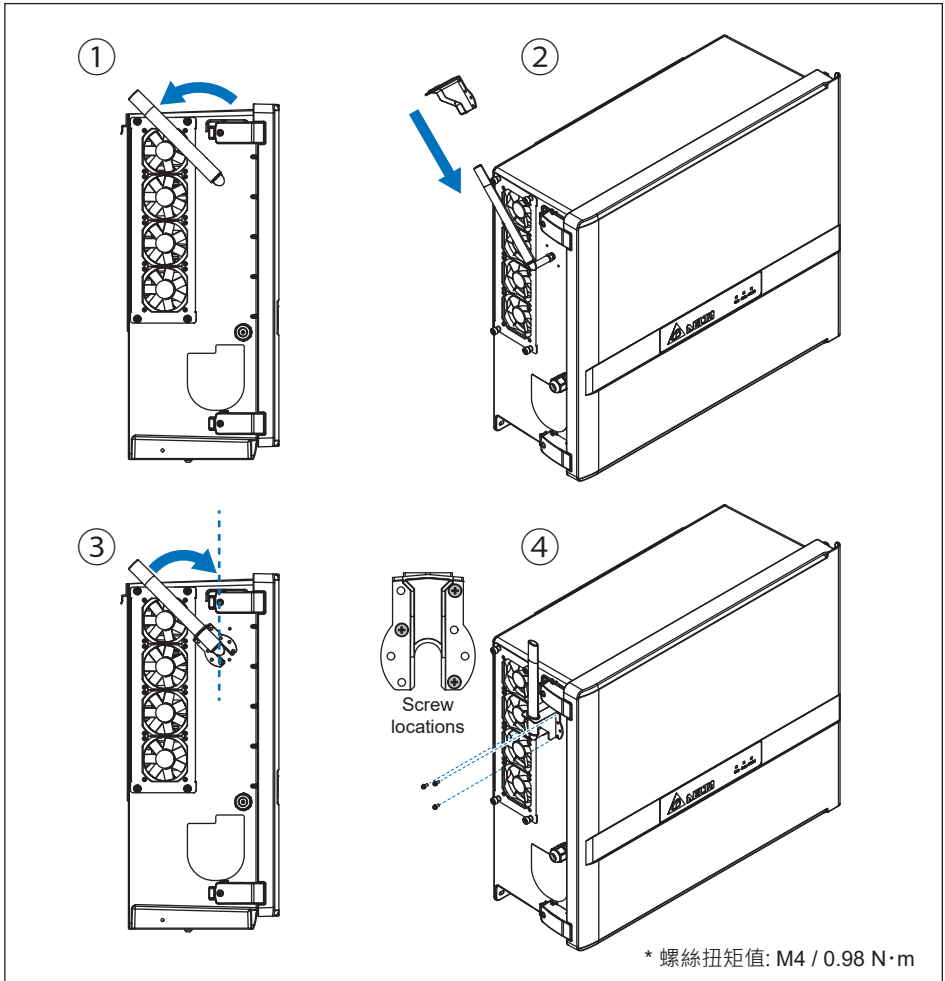


圖 3-21 : 安裝天線支架

### 注意



- 當配合DELTA PPM DC1\_100使用時，請參閱PPM DC1\_100使用說明書  
[https://mydeltasolar.deltaww.com/?p=product\\_manual](https://mydeltasolar.deltaww.com/?p=product_manual)



### 3.7 通信模組配接方式

通信模組如圖3-22所示。

該模組提供一組12V電壓源VCC、RS-485、乾接點、EPO和數位輸入端子供功率控制使用；詳細說明如下。

使用VCC 與GND輸出腳位，可提供一12VDC電源，可供外部裝置使用。

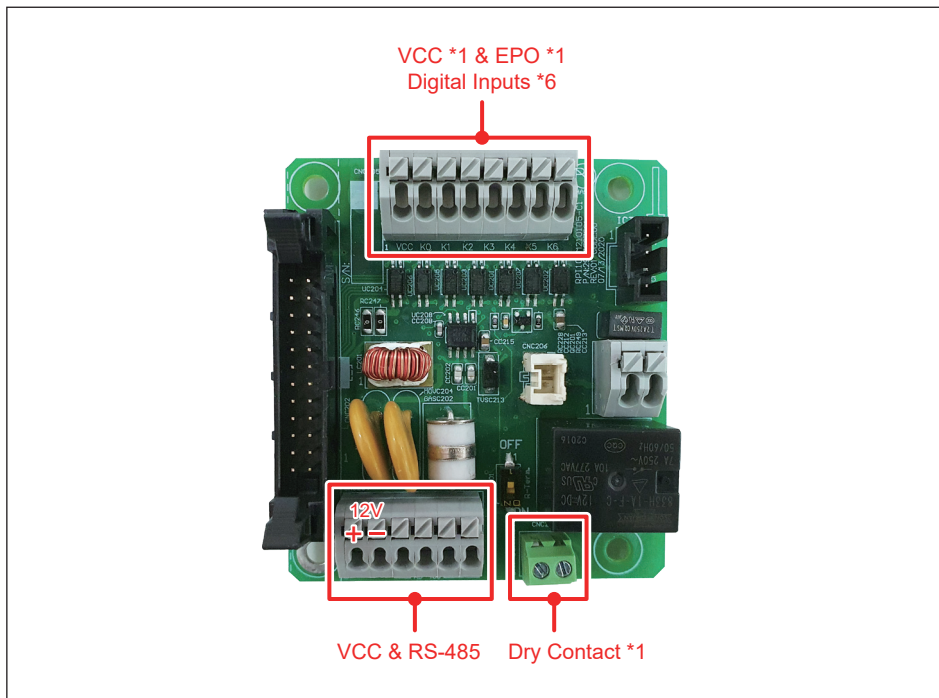


圖 3-22 : 通信模組



請參考5.1章節說明開啟前蓋，通信模組安裝於圖3-23中紅圈處位置。

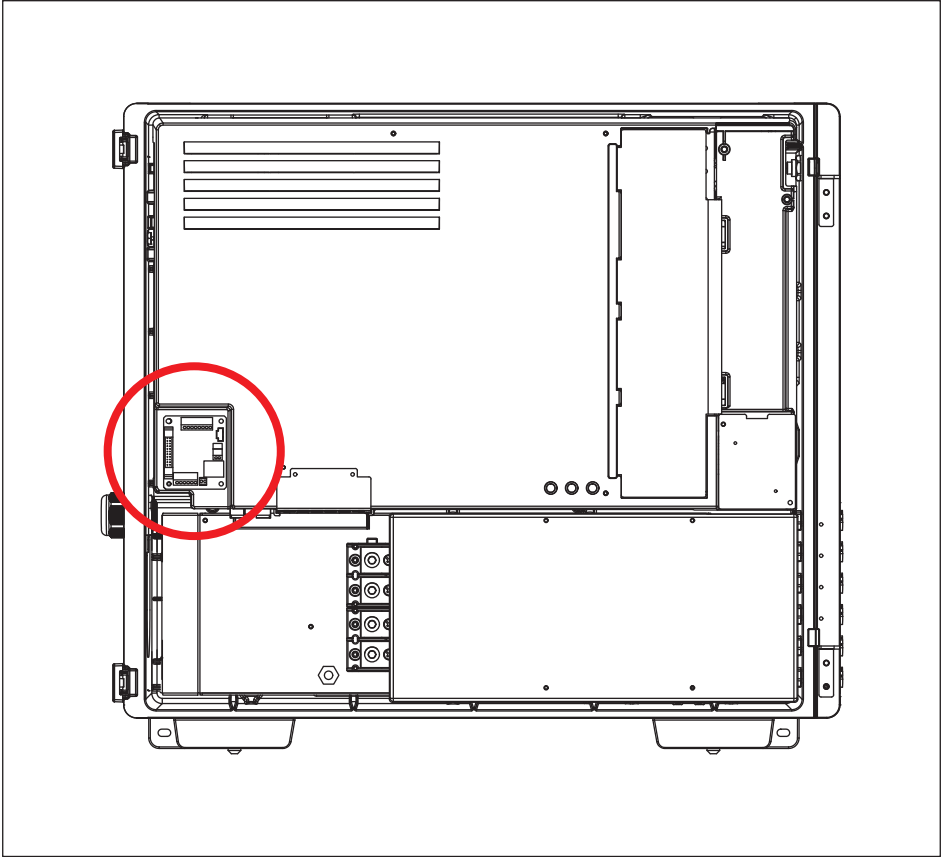


圖3-23：通信模組位置圖

### 3.7.1 RS-485 連線

RS-485端子座腳位定義如表3-1所示

- 腳位1與2提供直流電壓12V/0.5A電源
- 腳位3與5 為RS-485差動信號之DATA+ 信號專用腳位
- 腳位4與6 為RS-485差動信號之DATA- 信號專用腳位

依據上述的腳位，可以實現多台變流器的通信連接。

本機器設有120歐姆終端電阻，可使用通信模組上的控制開關進行切換(見表3-2)。不同的RS-485連接方式時，需使用不同的終端電阻設定方式。

- 當多台變流器連接時，只有最後一台變流器必須將終端電阻接通如圖3-24。
- 如果RS-485總線長度大於610m，建議使用Belden 3105A電纜或同規品來確保通信品質。

#### 注意



- 為確保良好的通信品質，建議使用絞線之電纜方式配置。

表 3-1: RS-485 端子座說明

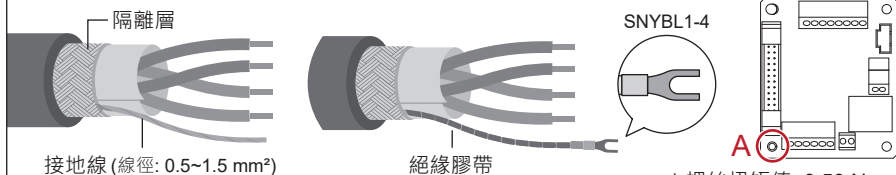
Pin	Function
1	VCC (+12V)
2	GND
3	DATA+
4	DATA-
5	DATA+
6	DATA-

#### 資訊



當RS-485需要接地時，請遵循以下步驟

1. 從隔離層剝出一條接地線(線徑: 0.5~1.5 mm<sup>2</sup>)，並做適當絕緣防護
2. 將接地線壓接Y端子(建議型號: SNYBL1-4)，並鎖附於下圖A處



\* 螺絲扭矩值: 0.59 N·m

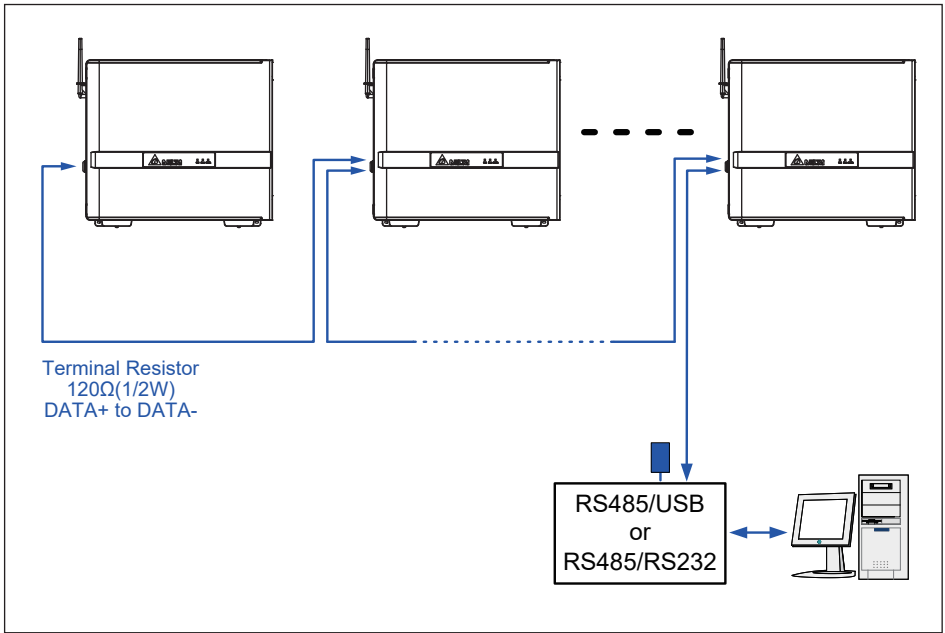


圖 3-24 : 多台併接通訊示意圖

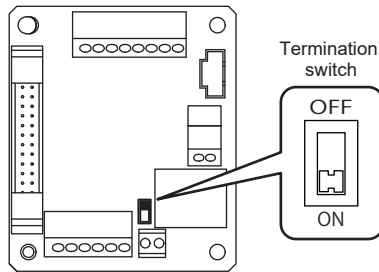


表 3-2 : 終端電阻設定說明

	Switch 1
ON	Terminal Resistor ON
OFF	Terminal Resistor OFF

### 3.7.2 EPO 緊急關斷功能與數位輸入

本通信模組提供緊急關斷功能(EPO)。  
 可使用APP或Delta Solar System (DSS)進行設定。

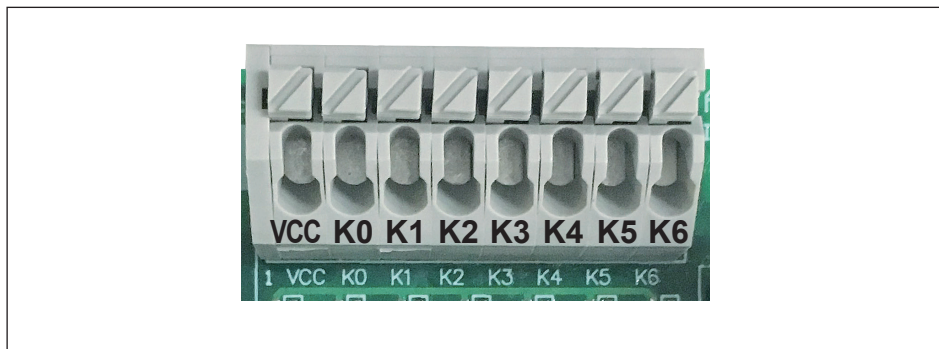


圖 3-25 : 緊急關斷功能端子座

利用VCC和K0連接，可啟用EPO功能。此外，還可以利用數位輸入功能，進行功率降低控制，限制變頻器的有效輸出功率。此控制設置可依據表3-3 所示的方式，將對應的兩個腳位進行短路來實現。

表 3-3: 數位輸入與EPO功能說明

短路腳位	變流器動作反應
VCC & K0	緊急關斷 (EPO)
VCC & K1	控制至0 % 額定功率
VCC & K2	控制至30 % 額定功率
VCC & K3	控制至60 % 額定功率
VCC & K4	控制至100 % 額定功率
VCC & K5	預留
VCC & K6	預留

### 3.7.3 乾接點連接說明

M70A\_262 提供兩組乾接點端子，可依變流器運行狀態控制外部裝置。該功能的接線端子如圖3-26所示，圖中標示為兩組乾接點端子位置，乾接點為常開狀態，其動作方式定義，使用者可藉由APP或DSS進行設定。

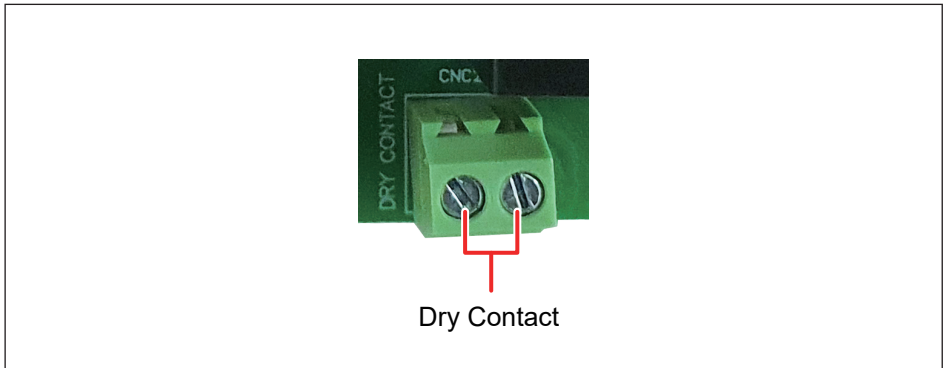


圖 3-26：乾接點連接位置圖

### 3.8 裝置場所之絕緣測試

針對客戶想要於太陽能案場進行絕緣測試時，請依循下列步驟：

1. 確認直流開關於OFF的狀態
2. 請確認高阻計對變流器以及對地接法，不正確的接線可能會導致變流器損壞

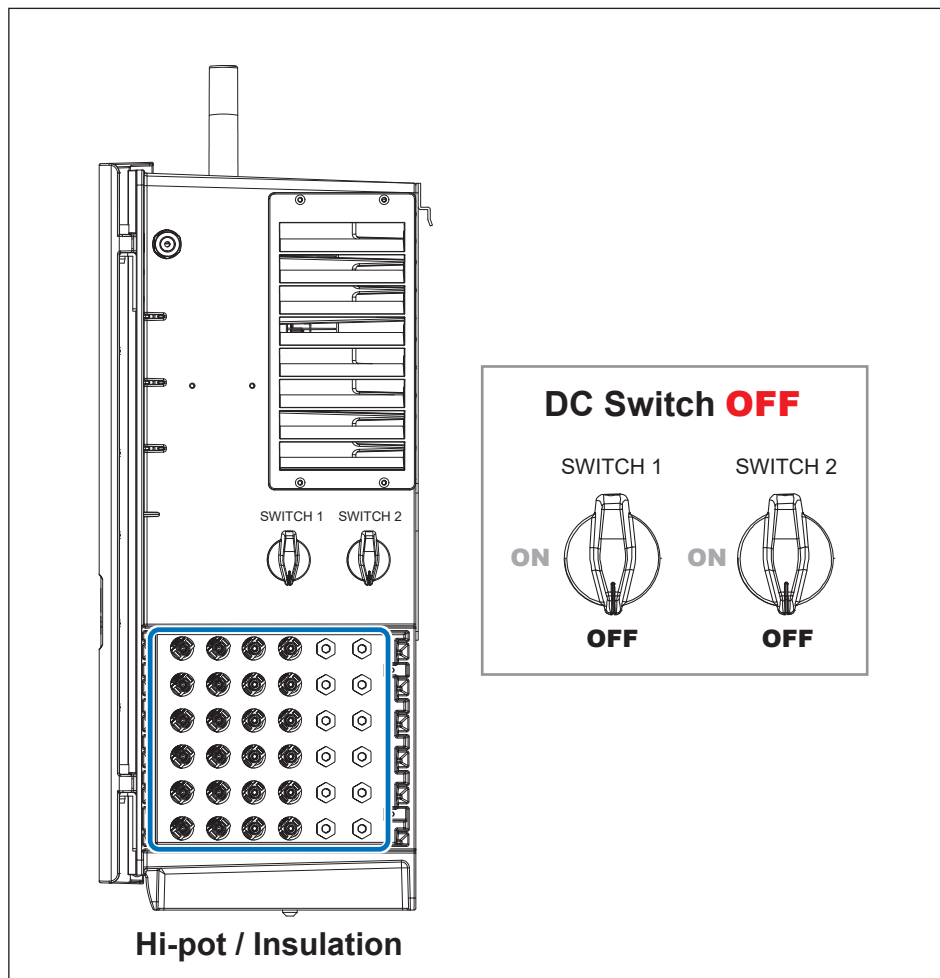


圖 3-27：絕緣測試之危險預防

## 4 試運行

注意：表面高溫，請勿觸碰！



- 當開蓋時請小心表面高溫。
- 表面冷卻前請勿接觸變流器。

### 4.1 控制面板介紹

M70A\_262 提供3顆LED燈號顯示變流器狀態，如圖4-1所示。

LED燈狀態對應表，請參考表 4-1 所示，可利用該表獲得變流器運行狀態資訊。

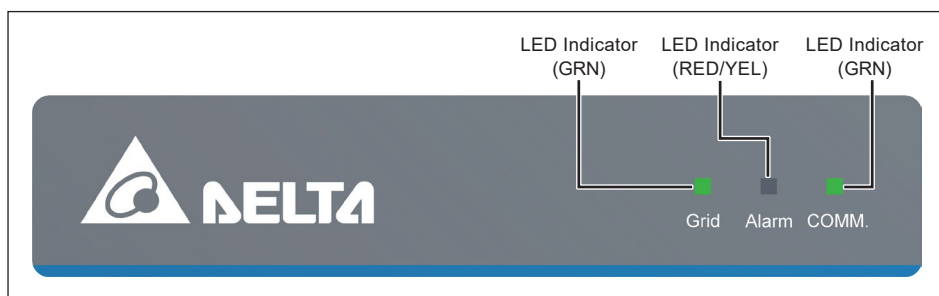


圖 4-1：顯示面板

表 4-1: LED 指示燈

狀況	Grid (綠)	Alarm (紅/黃)
Countdown	FLASH	OFF
On Grid	ON	OFF
Inverter Fault / Remote off	OFF	ON / OFF
Inverter Warning	ON (or OFF)	FLASH / OFF
Field Fault	OFF	OFF / ON
Field Warning	ON	OFF / FLASH
NO DC	OFF	OFF / FLASH SLOW
FW Upgrade	FLASH	FLASH / OFF
Standby	FLASH	OFF / FLASH
Check PV Power	FLASH FAST	OFF / FLASH FAST

\*FLASH: ON 1s / OFF 1s

\*\*FLASH FAST: ON 0.25s / OFF 0.25s

\*\*\*FLASH SLOW : ON 5s / OFF 10s

表 4-2: LED 通訊指示燈

SUB_1G Condition	COMM. (綠)
Work	FLASH
Fault	OFF

\* FLASH: ON 3s / OFF 2s

## 4.2 自動ID連線工具使用說明

當機器完成RS-485 連接後，可利用自動ID連線工具進行全部變流器的ID設定。

### 注意



請至下方網址進行軟體下載

[https://mydeltasolar.deltaww.com/dl\\_installer\\_guide.php?f=autoid](https://mydeltasolar.deltaww.com/dl_installer_guide.php?f=autoid)



### 4.2.1 自動ID 設定

The screenshots illustrate the following steps:

- 開始軟體**  
1. 選擇 COM Port 並點 **Open Port**
- 2. 輸入變流器數量並點 **Scan Inverters****
- 3. 出現變流器編號及 ID,並顯示 OK 即完成。**

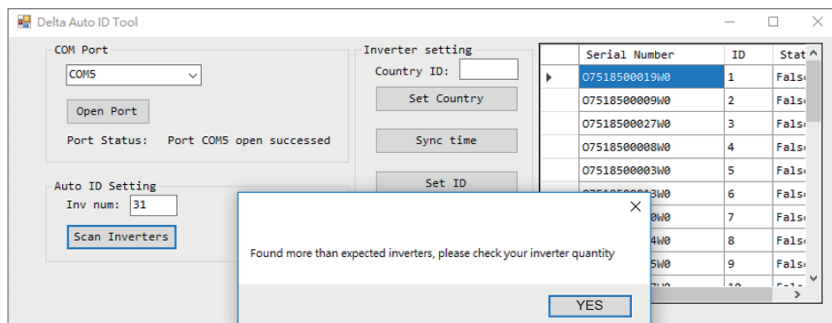
Serial Number	ID	Status
0751850003W0	1	OK
07518500023W0	2	OK
0751850002W0	3	OK
07518500014W0	4	OK
07518500012W0	5	OK
07518500019W0	6	OK
07518500016W0	7	OK
07518500020W0	8	OK

圖 4-2：自動ID設定步驟





當輸入的ID設置數量少於變流器數量時，狀態將顯示錯誤。



當輸入的ID設置數量大於變流器數量時，狀態將顯示錯誤。

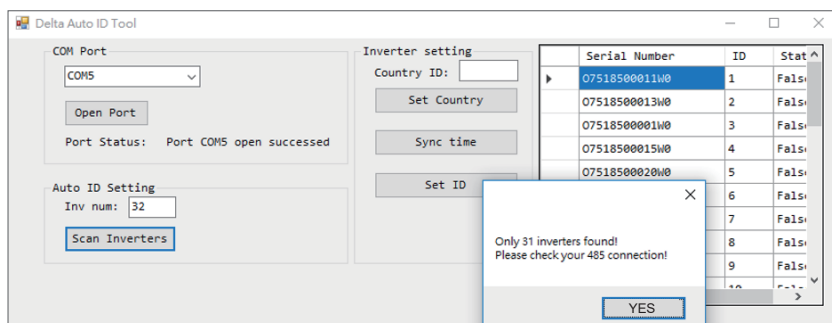


圖 4-3 : 自動ID 設定無效說明

## 4.2.2 ID設定

當需要調整ID順序時，請依下述說明進行設定

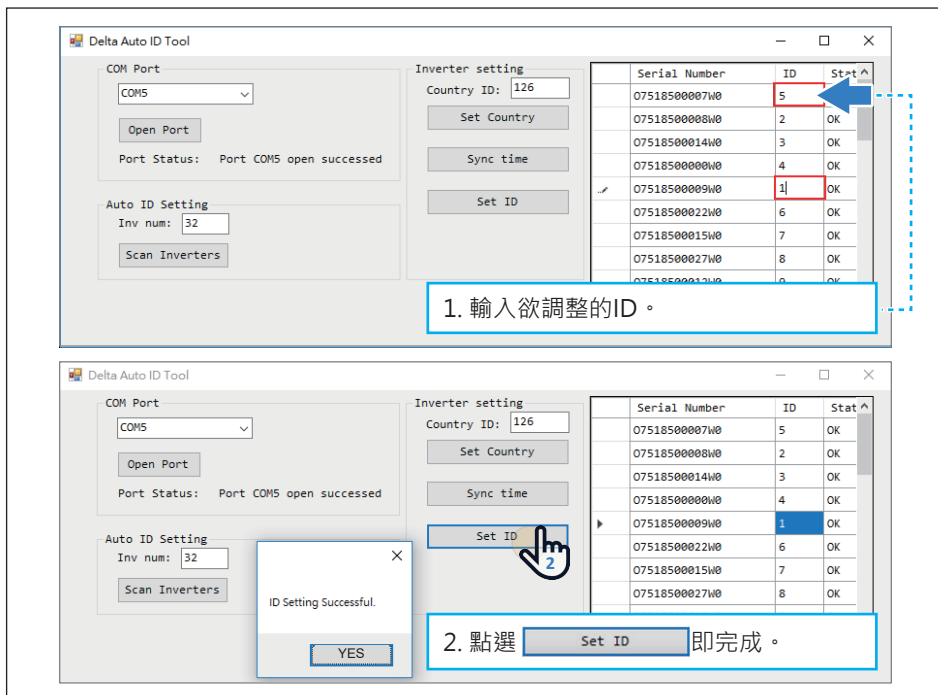


圖 4-4：設定ID 步驟

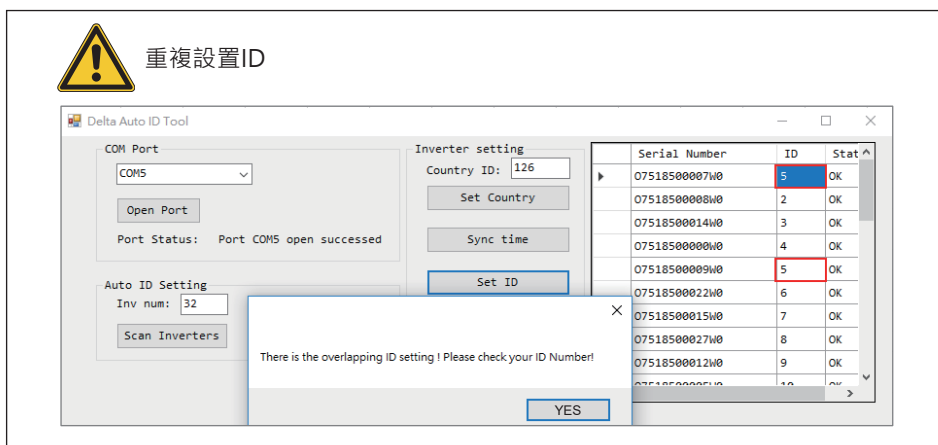


圖 4-5：ID設定錯誤範例

## 4.2.3 國別設定

藉由Country ID 設定國別

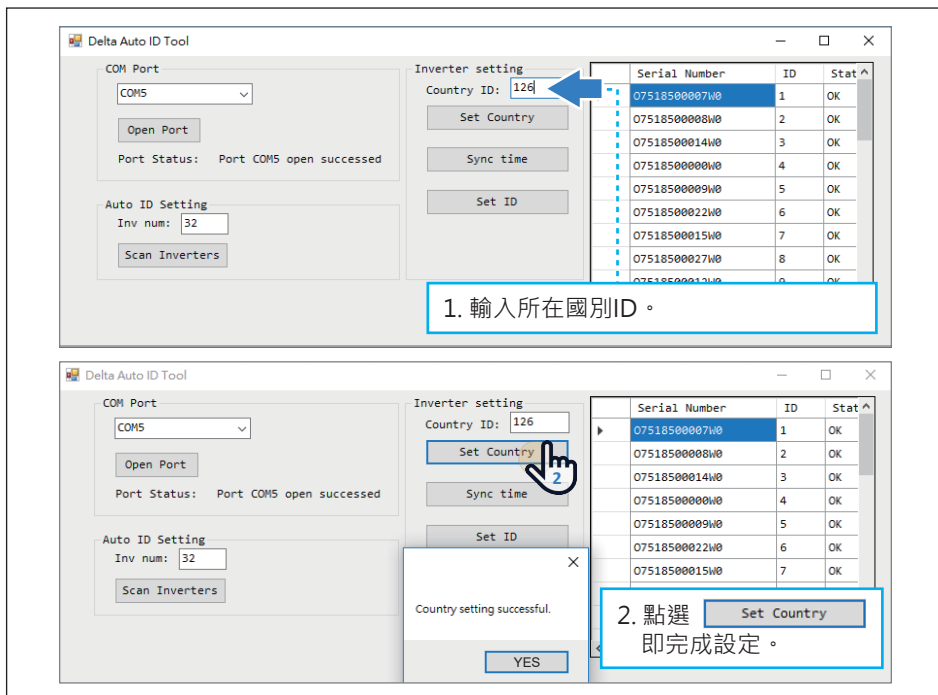


圖 4-6：國別設定步驟



輸入不存在的國別ID。

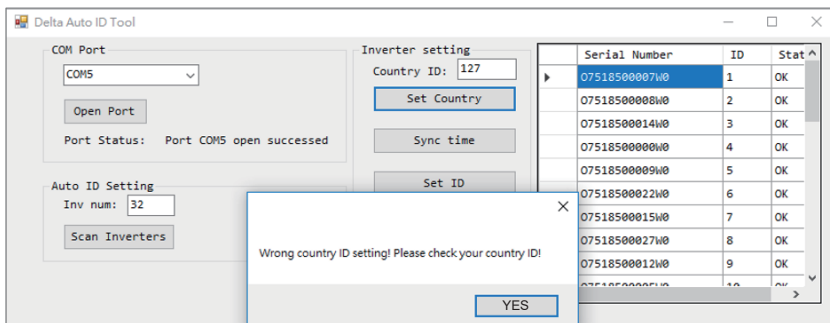


圖 4-7：國別設定錯誤範例

## 4.2.4 時間同步設定

藉由自動ID工具進行時間同步。

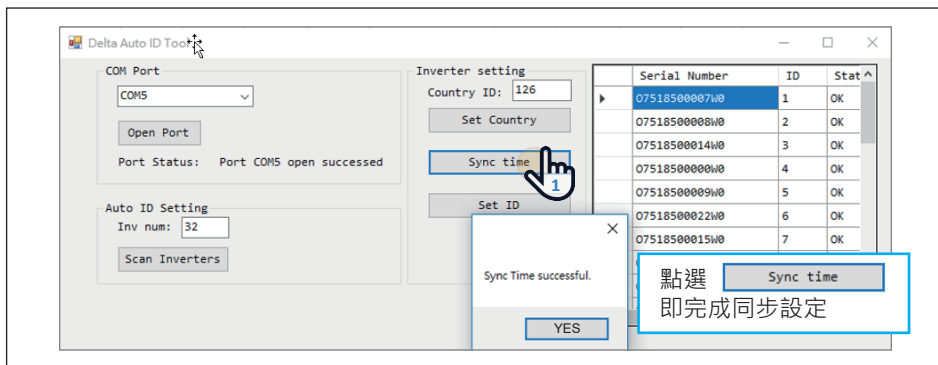


圖 4-8：時間同步設定步驟

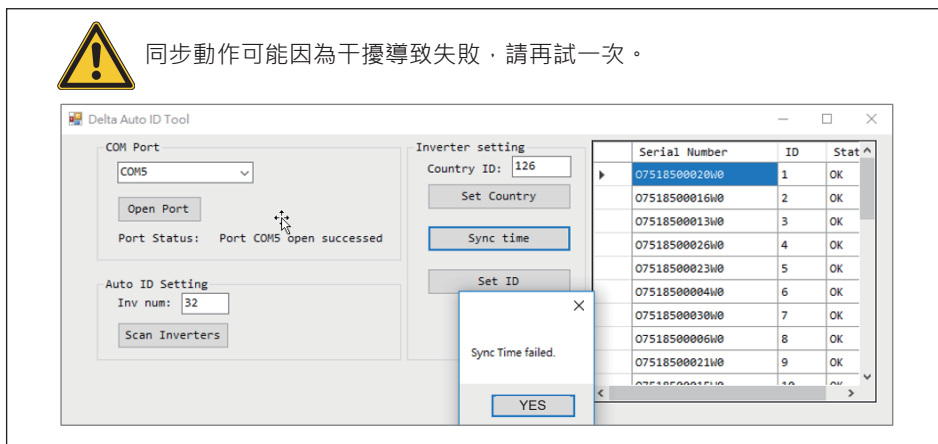


圖 4-9：時間同步設定錯誤範例

## 4.3 Delta功能設定

Delta 提供兩種機器設定方式：

DSS (Delta Solar System Software) 與 APP(MyDeltasolar)

功能列表	
Active power control	Q(U) control (volt-var control)
P-F control (watt-frequecy control)	Q by night(Q setting 24/7)
P(U) control (volt-watt control)	Anti-PID
Fixed cosφ	Dry contact
Fixed Q(%)	ARC fault detection
Auto ID	Wi-Fi

請使用下面連結取得使用說明

DSS 操作手冊:

[https://mydeltasolar.deltaww.com/manual/eng/SUB\\_1G/DSS.pdf](https://mydeltasolar.deltaww.com/manual/eng/SUB_1G/DSS.pdf)



APP (MyDeltaSolar) 操作手冊:

[https://mydeltasolar.deltaww.com/?p=product\\_manual](https://mydeltasolar.deltaww.com/?p=product_manual)

- 資料收集器 > PPM DC1\_100 安裝說明書



## 5 維護

為確保變流器正常運轉，請至少每半年確認一次變流器所有端子與螺絲是否鬆脫、電纜線是否毀損、散熱出風口有無異物阻塞。如有上述情形，請聯絡合格之技術人員進行維修、清理或更換。

### 警告！



- 進行任何維修動作前，請確定交直流電源皆已切斷以避免觸電危險。

### 5.1 開啟與關閉前蓋

為確保變流器正常運行，開啟或關閉前蓋時，請遵守圖5-1步驟。開啟前蓋後，請依照圖5-2方式，將前蓋固定。

#### 5.1.1 開啟前蓋

- 在沒有任何雨遮的情況下，切勿在陰雨天氣下打開前蓋，以保護變流器。
- 關閉直流與交流電源並等待LED指示燈熄滅。
- 鬆開天線支架上的三個螺絲。
- 逆時針旋轉天線與支架約45度。
- 取出鎖扣外蓋上的板手。
- 鬆開鎖扣外蓋上的一個螺絲並打開鎖扣外蓋。
- 注意不要污染前蓋上的墊圈和接合表面。

請勿長時間開啟前蓋。

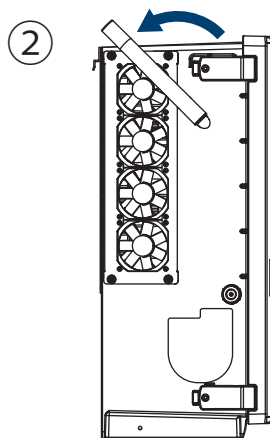
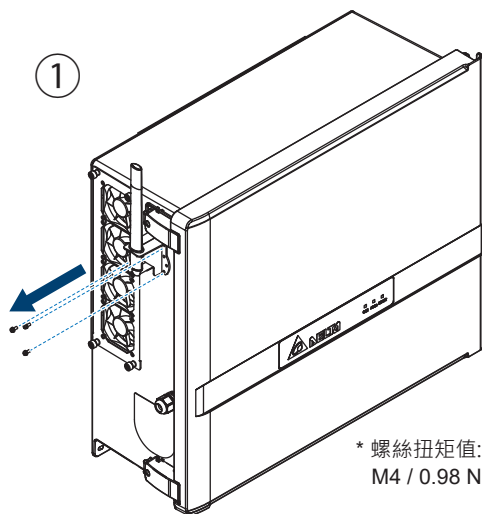
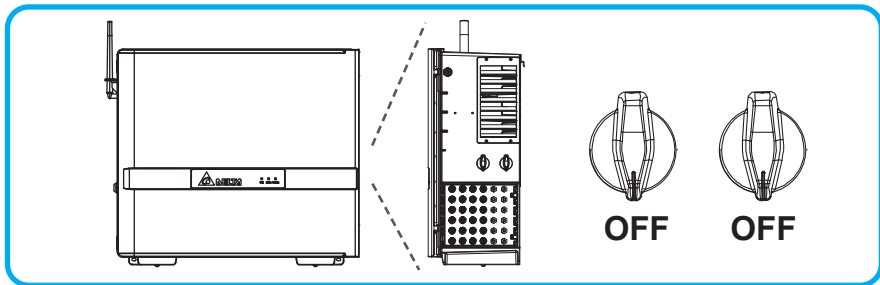
#### 5.1.2 關閉前蓋

關閉前蓋之前注意事項：

1. 確認前蓋門框表面與前蓋防水墊圈清潔，必要時請先擦拭。
2. 確認墊圈在其安裝槽中且定位正確並對齊。

當關閉前蓋時：

1. 反序按照5.1.1的步驟，並鎖定鎖扣外蓋。
2. 將鎖扣外蓋螺絲完全鎖緊至2.45 N·m的扭矩。



\* 螺絲扭矩值:  
M4 / 0.98 N·m

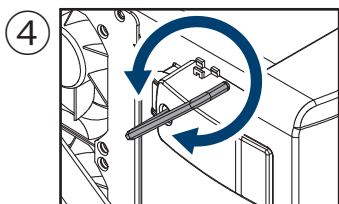
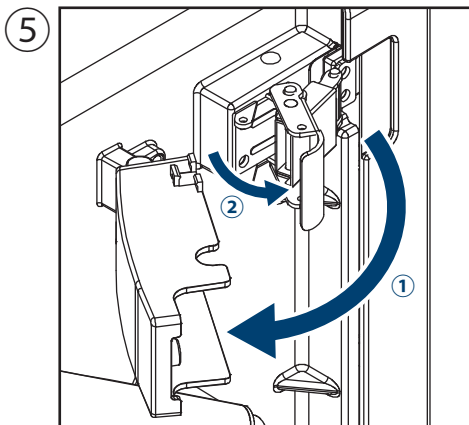
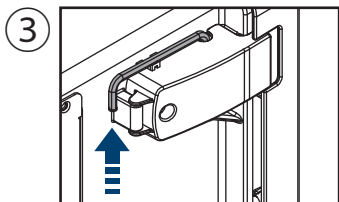
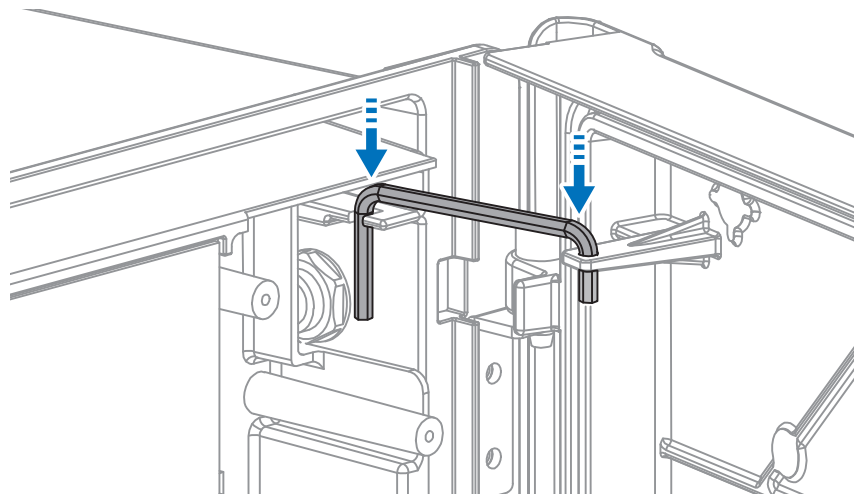
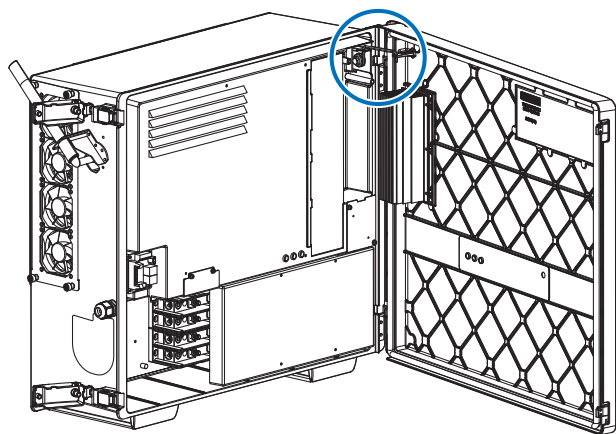


圖 5-1：開啟與關閉前蓋



### 注意



- 開啟前蓋後，請利用扳手將前蓋進行固定，避免因為強風導致前蓋搖晃。

圖 5-2：利用扳手將前蓋進行固定



## 5.2 更換雷擊保護裝置 (SPD)

交流與直流側的雷擊保護裝置 (SPD) · 如圖5-3所示。

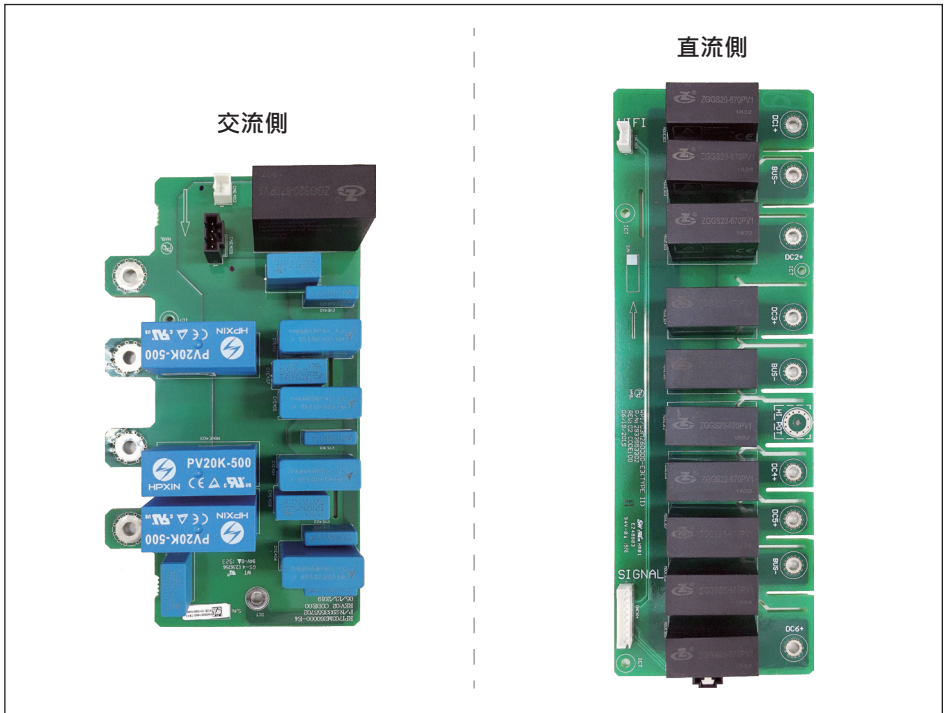


圖 5-3 : 交流與直流側的雷擊保護裝置

雷擊保護裝置是為了保護較為敏感的電路元件，避免當其受到雷擊或電壓驟變時損壞。

雷擊保護電路位於變流器內部，當APP或DSS 故障訊息出現 " AC Surge" 或 "DC Surge" 時，請按照下頁順序進行更換。

請參考圖5-4 所示，依據LED燈號進一步判斷SPD 損壞與否。



圖 5-4 : SPD故障時的面板顯示

- 開啟前蓋步驟
  1. 將直流與交流電源關閉，並等待LED 燈號熄滅。
  2. 遵照5.1.1章節順序開啟前蓋，施工時請勿長時間開啟前蓋。
- 依據以下順序更換SPD模組：  
交流與直流雷擊保護器位置如圖5-5 所示。

### • 更換異常的AC SPD模組 (圖 5-6)

1. 旋鬆A蓋板上的4顆具防脫落功能的螺絲。(螺絲扭矩值: 0.8 N·m)
2. 從AC SPD電路板上拆下2條信號排線。(4pinx1 ,2pinx1)
3. 拆下AC SPD電路板連接到AC端子的4顆防脫落螺絲。
4. 拆下電路板右側和左側的2顆防脫落螺絲。
5. 取下異常AC SPD電路板並更換新模組。
6. 按反順序使用上述步驟安裝新的AC SPD。  
將6個螺絲鎖緊至扭矩值如圖5-6所示。

### • 更換異常的DC SPD模組 (圖 5-7)

1. 取下B蓋板。
2. 取下DC SPD電路板上的Signal、FAN與Wi-Fi(選配)信號排線。
3. 拆下DC SPD電路板上的A與G的防脫落螺絲。
4. 取下異常DC SPD電路板並更換新模組。
5. 按反順序使用上述步驟安裝新的DC SPD。  
將12個螺絲鎖緊至扭矩值如圖5-7所示。

## 注意



- 鬆開防脫落螺絲時可能造成銅柱鬆動，重新安裝SPD前請確保銅柱已牢固擰緊。

- 關上前蓋  
請依據5.1.2 章節說明，關閉前蓋。

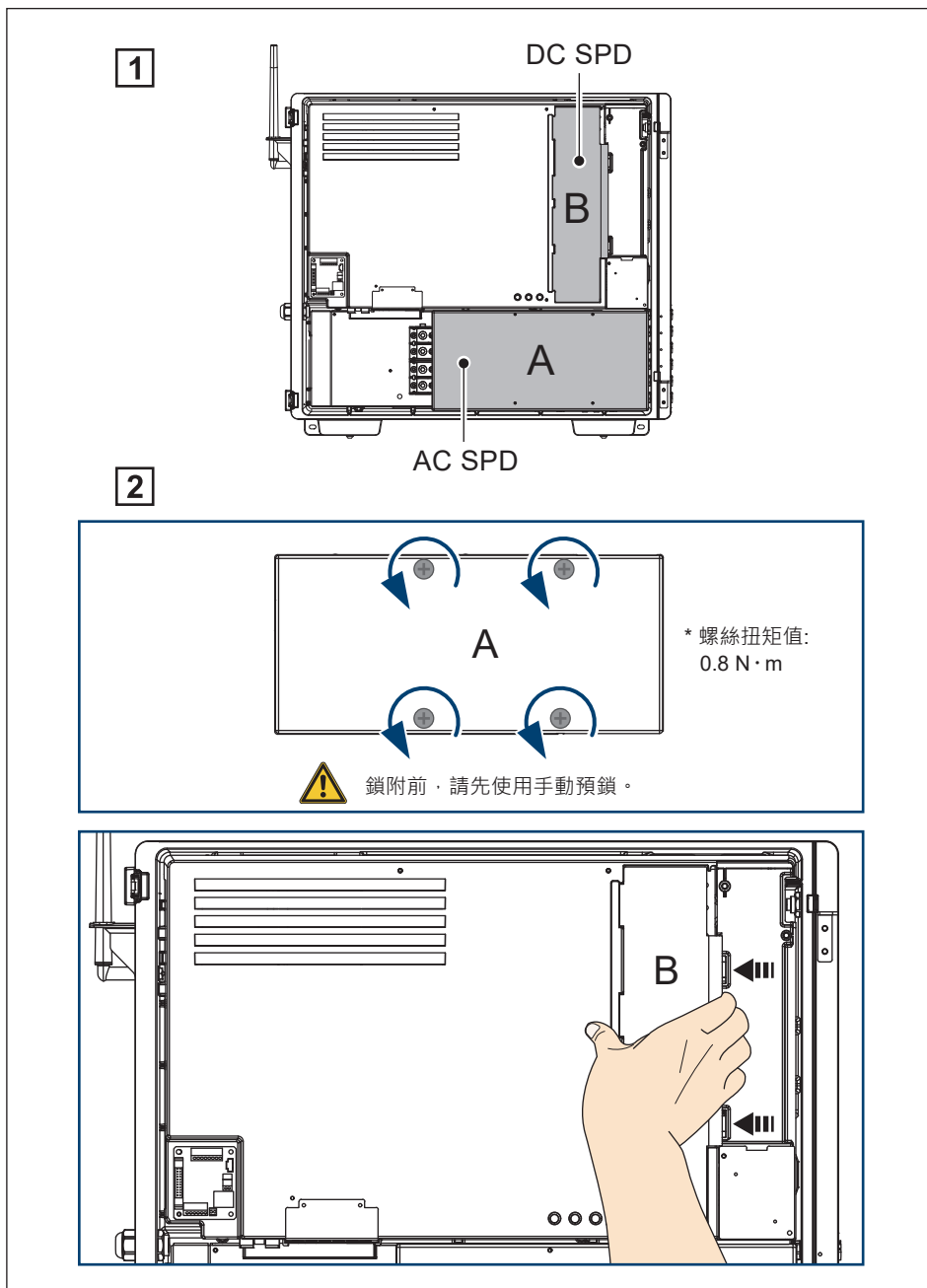


圖 5-5 : SPD更換步驟

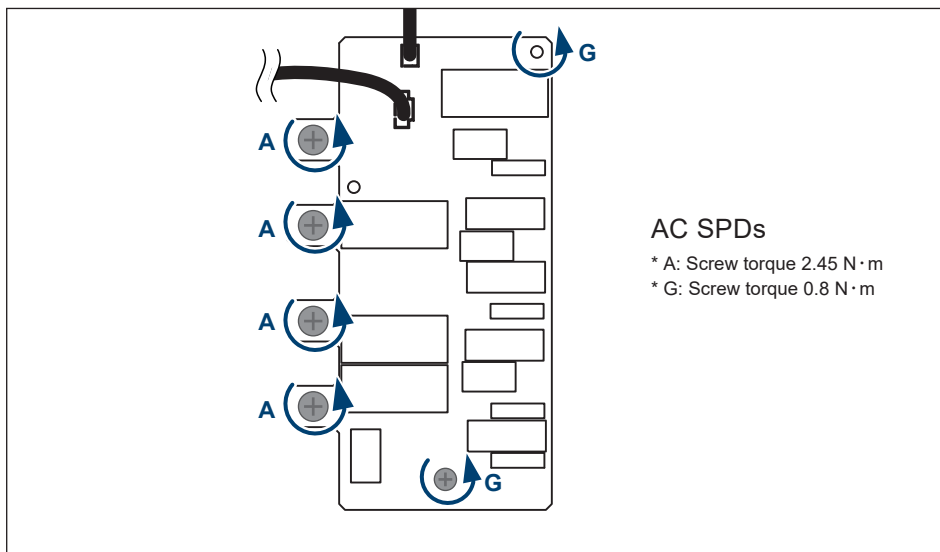


圖 5-6 : 移除AC SPD 螺絲與排線

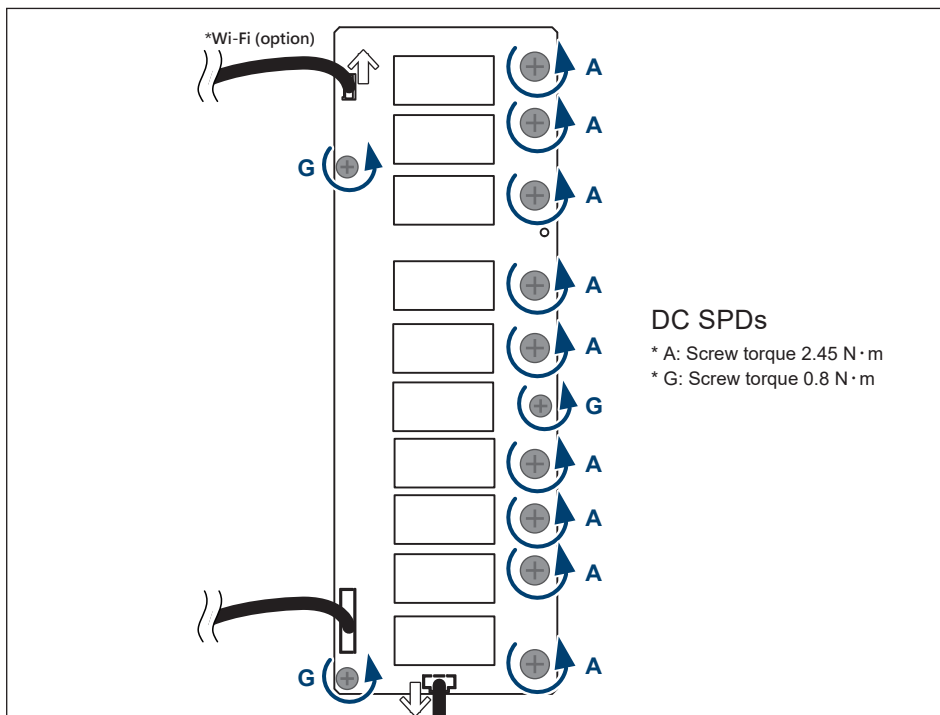


圖 5-7 : 移除DC SPD 螺絲與排線

## 5.3 智慧風扇更換與濾網清潔

M70A\_262 提供具可控型的智慧風扇冷卻變流器系統，此章節中說明濾網清潔與組裝，以及在案場中更換風扇得方式說明。

此風扇模組具有高可靠度，並且結合控制器提供一個"智能化"的長效型冷卻系統。當控制器偵測到風扇系統異常時，會產生"FAN-FAIL"的故障警報，此時變流器會在安全的運作範圍內進行降載運作。

依據功能性不同，變流器所使用的風扇安裝於兩個位置：

- 功率模組部位
- 變流器內部位置

圖 5-9, 5-10 為功率模組風扇位置。

圖 5-11, 5-12, 5-13 為內部風扇1的位置。

圖 5-14, 5-15, 5-16 為內部風扇2的位置。

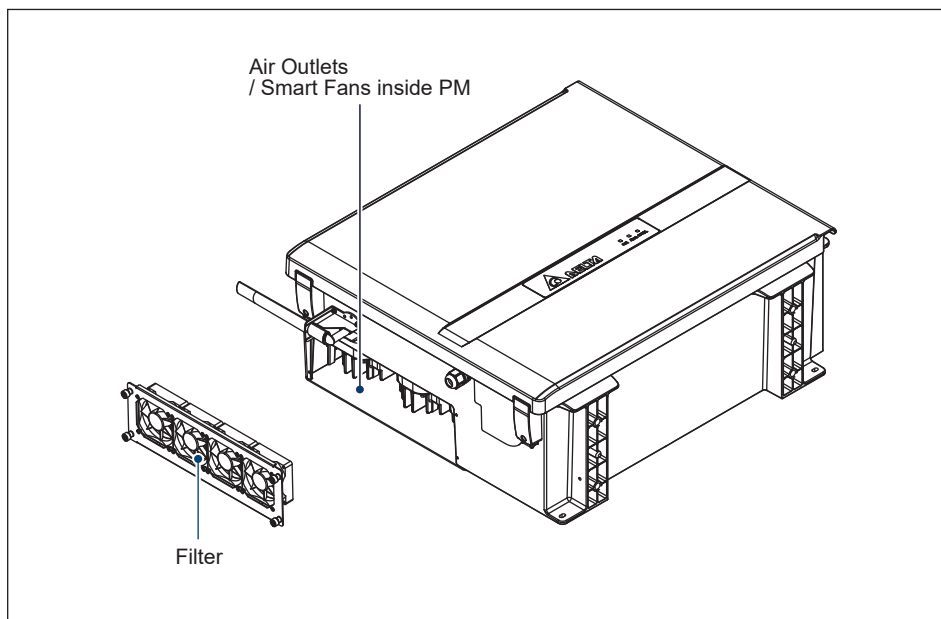


圖 5-9：功率模組之智能型風扇位置

### 注意



需要定期的將風扇和過濾器清潔，以確保長壽命和可靠性。

- 風扇及濾網清潔頻率由當地環境決定。
- 正常環境條件使用下，每四個月需清潔風扇及濾網一次。
- 若安裝於嚴苛環境，建議每個月或每一季需清潔風扇及濾網一次。

因該冷卻系統採用模組化設計，因此具有易清潔與易維護更換的特性。

## 警告！



- 在開始任何維護程序之前，請將交流斷路器和直流開關關閉以避免電擊危險！

### 5.4.1 功率模組專用風扇

變流器電子設備主要是利用對流進行冷卻。

而主要的功率元件則必須利用變流器後方的風扇組進行散熱，藉由隔離的配置將熱量透過散熱鰭片通過空氣流動達到散熱的功能。

功率模組使用的風扇組，採用風扇架將四顆風扇進行模組化，同時可進行全速運轉亦可進行轉速調節；當變流器在額定輸出且高溫狀態，風扇將以全速運轉，當風扇故障時，變流器發電狀態則進入降載模式運行。同時在風扇組的入風與出風口處，均有濾網進行保護。

請參閱圖5-10並按照下面列出的步驟操作：

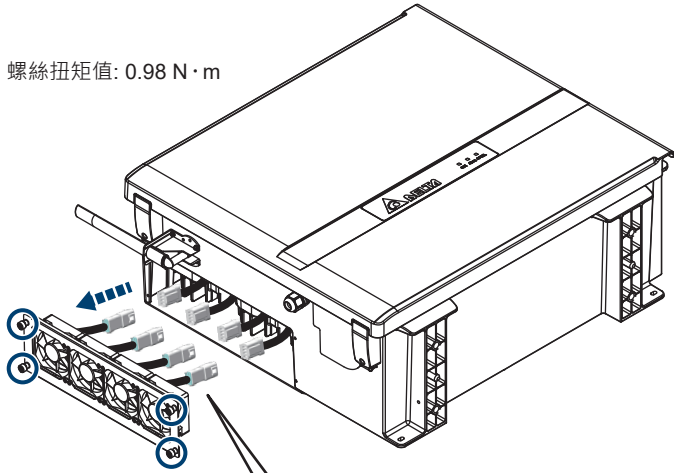
1. 卸下入風口過濾網外蓋的四顆螺絲。  
此步驟進行後，同時確認過濾網狀態，必要時進行清潔。  
進行風扇維護時，請繼續執行以下步驟。
2. 取下每個風扇電源排線。(要釋放卡扣，請從兩側按位置A和位置B。)
3. 從機箱中取出風扇托盤。  
要單獨拆卸風扇時，請卸下其固定到風扇托架的四顆螺釘。

重新安裝風扇架時，請按照上述步驟的順序重新組裝並鎖緊螺絲。  
扭矩值如圖5-10所示。

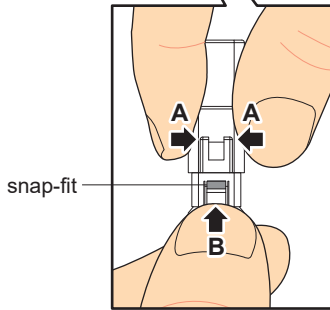


\* 螺絲扭矩值: 0.98 N·m

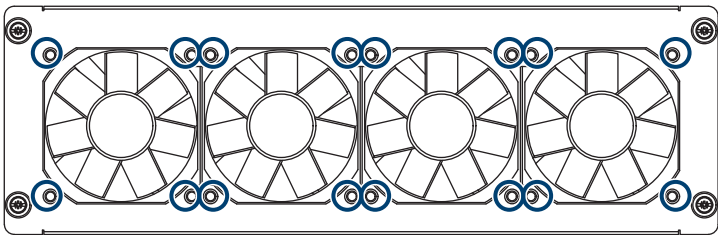
①



②



③



\* 螺絲扭矩值: 0.6 N·m

圖 5-10: 風扇架拆卸示意圖

## 5.4.2 內部風扇1

### 拆裝內部風扇1步驟

- (1) 拆下B蓋。
- (2) 鬆開圖5-11中所示的兩顆防脫落螺絲，然後拆下風扇架。
- (3) 取下DC SPD板上的電源連接排線。
- (4) 取下風扇組件。(如圖5-12所示)
- (5) 清潔風扇組件或更換新風扇。(如圖5-13所示)
- (6) 使用0.8N·m的扭矩重新組裝。

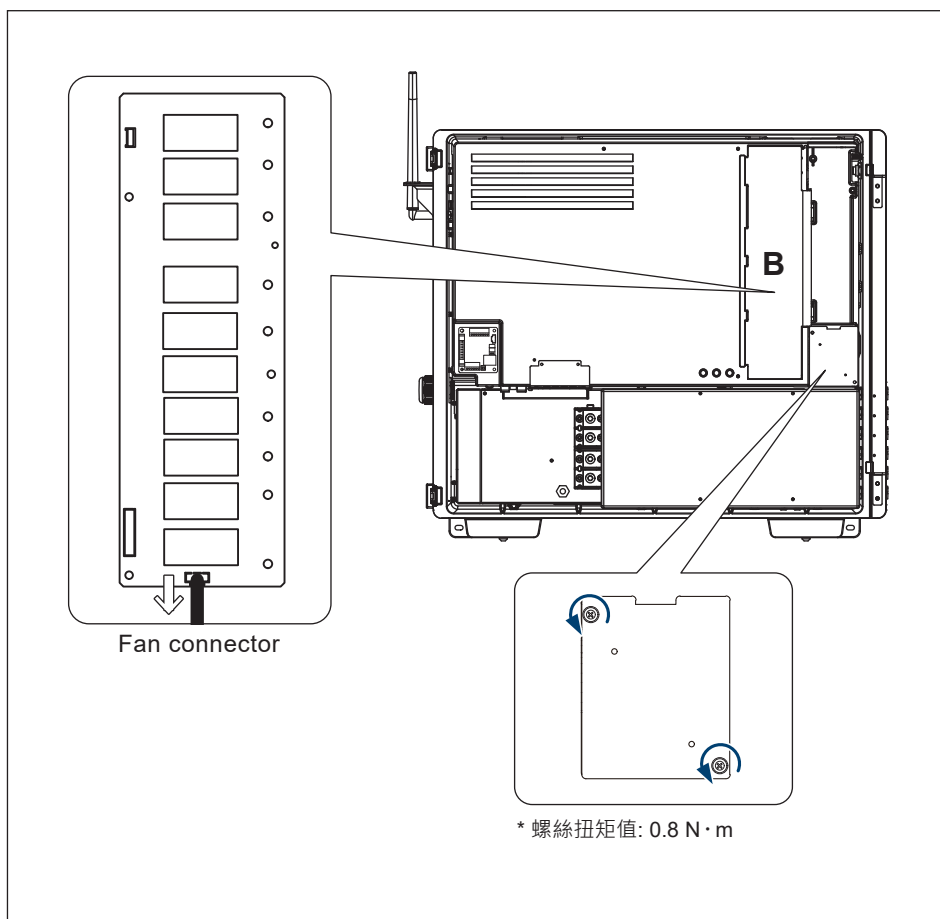
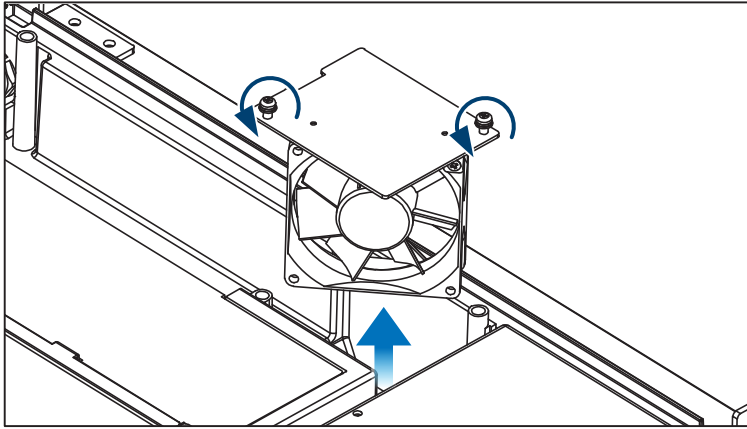
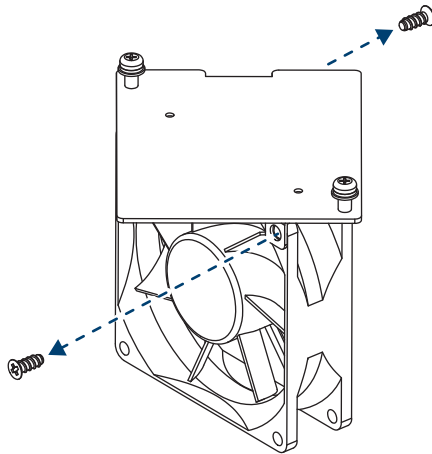


圖 5-11：內部風扇1 位置與拆裝示意圖



\* 螺絲扭矩值:  $0.8 \text{ N} \cdot \text{m}$

圖 5-12: 取下內部風扇1示意圖



\* 螺絲扭矩值:  $0.6 \text{ N} \cdot \text{m}$

圖 5-13: 更換風扇示意圖

## 5.4.3 內部風扇2

### 拆裝內部風扇2步驟

- (1) 鬆開圖5-14中所示的兩顆防脫落螺絲，然後拆下風扇架。
- (2) 取下通訊板上的電源連接排線。
- (3) 取下風扇組件。(如圖5-15所示)
- (4) 清潔風扇組件或更換新風扇。(如圖5-16所示)
- (5) 使用0.8 N·m的扭矩重新組裝。

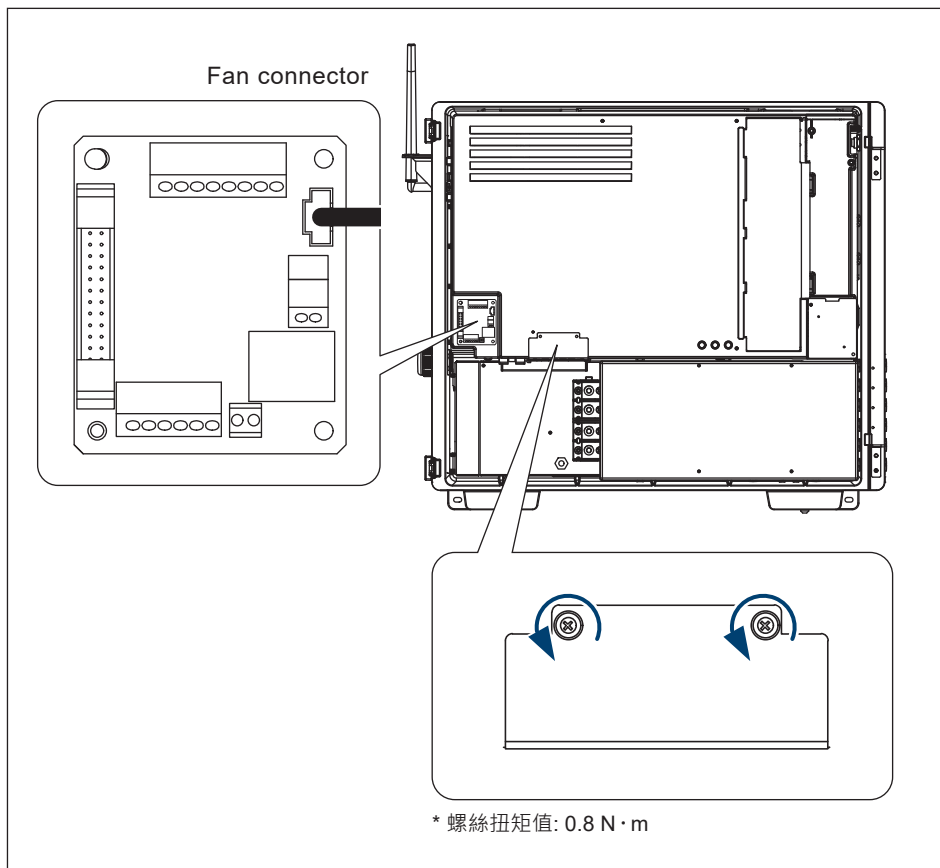


圖 5-14：內部風扇2 位置與拆裝示意圖

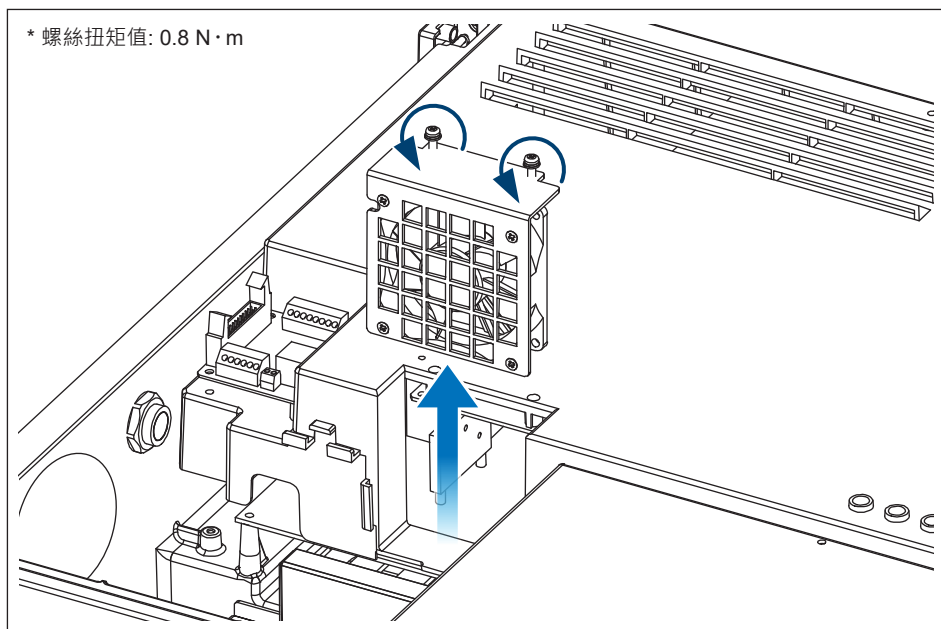


圖 5-15: 取下內部風扇2示意圖

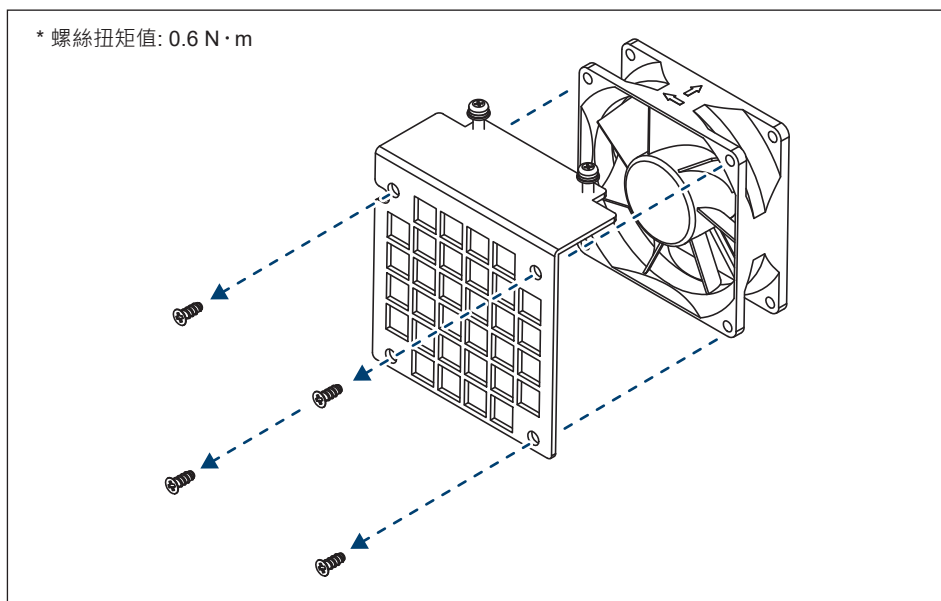


圖 5-16: 更換風扇示意圖

## 5.5 終止運轉

當機器需要停止運轉進行維護或保存時，請依照下面指示進行。

### 危險:觸電危險!!



- 為避免嚴重傷亡，請依照下列步驟進行。

- 關斷外部AC斷路器或開關確認與市電解離。
  - 關閉兩組DC開關。
  - 使用H4端子專用工具移除光伏模組之直流輸入H4端子，由於移除作業時，不可處於帶電狀態，因此務必確認直流開關必須為OFF，且無直流電流狀態。
- RS-485 Communication module
1. 切離與通訊板連接的所有通訊線路。
  2. 從通訊板組件上拆下接線。

**注意: 表面高溫 請勿觸碰 !**

- 變流器剛中斷時，請注意表面高溫。
- 直到表面降至適當溫度前，請勿碰觸變流器。

**注意: 可能造成傷害 !**

- M70A\_262重達 69 公斤以上。
- 若在搬運或從壁掛架拆卸過程中意外掉落可能造成傷害。
- 操作人員應配戴手套並穩固變流器底座以防止受傷。

**注意**

- 螺絲螺帽移除後請留意，切勿將他們遺漏於機器內。

## 6 錯誤告警及排除問題

台達致力於打造高可靠標準的電子產品，若出現變流器無法正常動作的情況時，請使用故障排除指南（表6-1、6-2和6-3）中的說明，進行故障排除；若經過排除後仍無法解決問題，請聯繫客服中心尋求技術協助。

### 6.1 錯誤訊息(配置端故障)

表 6-1A: 錯誤訊息 (配置端故障)

資訊顯示	可能原因	故障排除
AC Freq High (E01)	市電頻率過高	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請檢查變流器端的市電頻率</li> <li>2. 請檢查國家設定</li> </ol>
AC Freq Low (E02)	市電頻率過低	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請檢查變流器端的市電頻率</li> <li>2. 請檢查國家與電網設定</li> <li>3. 請檢查AC端連接</li> </ol>
Grid Quality (E07)	在電網或靠近變流器附近非線性的負載	當重複發生時，請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC phase abnormal (E08)	在AC介面連接錯誤	檢查AC連接，必須和使用手冊一致
No Grid (E09)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AC 斷路器跳開</li> <li>2. 中斷AC介面</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請斷開AC 斷路器</li> <li>2. 請檢查AC端連接並確認其連接至變流器</li> </ol>
AC Volt Low (E10)	市電電壓過低	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請檢查市電與變流器端的連接</li> <li>2. 請檢查國家或電網設定</li> <li>3. 請檢查AC端連接</li> </ol>
AC Volt High (E11, E13, E16, E18, E21, E23)	市電電壓過高	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請檢查市電與變流器端的連接</li> <li>2. 請檢查國家或電網設定</li> <li>3. 請檢查AC端連接</li> </ol>
DC Voltage High (E30)	輸入電壓超過 1000Vdc	請修正 solar array 設定並使得 Voc 小於 1000Vdc
Insulation Fault (E34)	太陽能模組與接地間發生隔離阻抗問題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請檢查太陽能模組接地是否確實</li> <li>2. 請檢查變流器接地是否確實</li> <li>3. 請檢查直流斷路器是否受潮</li> </ol>



## 6.2 故障訊息(變流器故障)

表 6-2A: 錯誤訊息 (變流器故障)

資訊顯示	可能原因	故障排除
DC Injection (F01,F02,F03)	市電波形異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Temperature High (F05)	變流器內部環溫或功率模組溫度過高	請檢查設備的周遭和環境
Temperature Low (F07)	變流器內部環溫或功率模組溫度過低	請檢查設備的周遭和環境
Amb Temp Fault (F06)	環境溫度 >90°C 或 < -30°C	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Inveter Temp Fault (F10)	變流器溫度 >98°C 或 < -30°C	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC Sensor Fault (F15)	交流電壓或電流回綫電路異常	1. 請確認直流端子極性(當同時出現W08時) 2. 請聯繫客服人員，尋求技術支援
Vdc Sensor Fault (F16)	直流電壓回綫電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Idc Sensor Fault (F17)	直流電流回綫電路異常	1. 請確認直流端子極性(當同時出現W08時) 2. 請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC Sensor Fault (F18)	交流電壓或電流回綫電路異常	1. 請確認直流端子極性(當同時出現W08時) 2. 請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC Sensor Fault (F19)	直流電壓或電流回綫電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Red COMM Fault (F22)	變流器內部通訊異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
DSP COMM Fault (F23)	變流器內部通訊斷綫	請確認RS-485連綫介面是否正確

表 6-2B: 錯誤訊息 (變流器故障)

資訊顯示	可能原因	故障排除
Ground Cur. High (F24)	太陽能模組與接地隔離阻抗異常	1. 請檢查輸入端的絕緣 2. 檢查電容值 (+ <-> GND & - <-> GND), 必須 < 10uF. 必要時安裝外部的變壓器
Iac Unbalance (F26)	1. 變流器內部的電源線未連接 2. 電流回授電路無效	請檢查AC介面連接
RCMU Fault (F27)	RCMU連接中斷	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC RLY Short (F28)	AC Relay 短路	請確認端子座配線與市電端配線是否正確
AC RLY Open (F29)	AC Relay 開路	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Bus Unbalance (F30)	變流器內部直流電壓不平衡	請重新啟斷DC開關
Bus Voltage High (F31)	太陽能板Voc超過1000Vdc	請重新啟斷DC開關
AC Current High (F36)	操作期間突波發生	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC CT Fault (F42)	交流側R相電流感測器異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC CT Fault (F43)	交流側S相電流感測器異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC CT Fault (F44)	交流側T相電流感測器異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC Current High (F45)	交流電流輸出過大	請重新啟斷DC開關
Arc Circuit Fail (F58)	1. 電弧偵測硬體異常 2. 電弧偵測測試異常	請檢查電弧偵測電路，確認接線正確
Arc Detection (F59)	變流器偵測到電弧異常	1. 請檢查直流側接線有無異常或毀損 2. 更換直流側接線並到DSS解除ARC鎖機狀態 3. 請聯繫客服人員，尋求技術支援

## 6.3 警告訊息(配置端警告)

表 6-3A: 警告訊息 (配置端警告)

資訊顯示	可能原因	故障排除
DC Voltage Low (W01)	輸入電壓低於下限值	請檢查電壓至變流器端的連接
De-rating (W07)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本體及環境溫度過高</li> <li>2. 實功功率限制功能作動</li> <li>3. P-F功能作動</li> <li>4. P(V) 功能作動</li> <li>5. 市電電壓過低</li> <li>6. 輸入電壓過低</li> <li>7. 輸入電壓過高</li> <li>8. 爬升功能</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認安裝機器本體及環境溫度</li> <li>2. 確認國別及最大功率限制參數設定</li> <li>3. 確認市電頻率是否異常</li> <li>4. 確認市電電壓是否異常</li> <li>5-1. 確認市電電壓是否異常</li> <li>5-2. 確認虛功控制功能設定</li> <li>6. 確認PV panel輸入電壓是否過低</li> <li>7. 確認PV panel輸入電壓是否過高</li> <li>8. 確認爬升功能設定</li> </ol>
String fault (W08)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直流端子極性錯誤</li> <li>2. 組串電流偵測電路異常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請確認直流端子極性</li> <li>2. 請重開直流開關與交流斷路器</li> <li>3. 請聯繫客服人員，尋求技術支援</li> </ol>

## 6.4 警告訊息(變流器警告)

表 6-4A: 警告訊息 (變流器警告)

資訊顯示	可能原因	故障排除
Fan Fail (W11)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一個或多個風扇鎖死</li> <li>2. 一個或多個風扇無效</li> <li>3. 一個或多個風扇未連接</li> </ol>	<p>外部風扇</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 移除卡在風扇內的對象</li> <li>2. 檢查風扇的連接</li> <li>3. 替換無效的風扇</li> </ol> <hr/> <p>內部風扇</p> <p>請聯繫客服人員，尋求技術支援</p>
DC SPD Fault (W17) AC SPD Fault (W18)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一個或多個SPD有缺陷</li> <li>2. 一個或多個SPD未連接</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更換有缺陷之SPD</li> <li>2. 檢查SPD的連接</li> </ol>

## 7 技術資料

表 7-1A: 規格	
Model	M70A_262
直流輸入	
最大輸入電壓	1100 V *1
工作電壓範圍	200 - 1000 V
MPP 電壓範圍 (全功率)	460 - 900 V *2
啟動電壓	> 250 V
額定電壓	600 V
最大輸入電流	Each MPPT: 26 A, Total: 156 A
最大輸入功率	Each MPPT: 15.7 kW, Total: 78.5 kW
允許最大短路電流	50 A
MPP 追蹤	6
接頭種類	2 strings / MPPT (無須保險絲) Amphenol H4 Connector
直流開關	內建
電流監控	內建
電弧偵測功能	內建
保護	Type II SPD / Type I+II SPD(option)
交流輸出	
額定輸出功率	70 kW
最大輸出功率	77kVA *3 (77kW when PF=1)
最大輸出電流	111.6 A
額定輸出電流	3 Ph 220 / 380V, 230 / 400V Y or Δ
工作電壓範圍	80% to 130% of Nominal AC Voltage
工作頻率範圍	50 / 60 Hz ± 5Hz
功率因數	0.8 ind - 0.8 cap (Adjustable)
保護	Type II SPD / Type I+II SPD(option)
T.H.D	< 3%
夜間耗電 *4	< 3.5 W

\*1 The max withstand voltage is 1100Vdc. (inverter stop output when input is over 1000Vdc)  
Model for Korea is 1000Vdc.

\*2 Ambient < 35°C: 460 - 900V ; Ambient < 40°C: 460 - 800V ; Ambient < 50°C: 520 - 720V

\*3 Ambient < 40°C

\*4 Night time consumption with standby communication.

表 7-1B: 規格	
Model	M70A_262
效率	
最高效率	98.8 %
歐洲效率	98.4 %
資訊	
通訊介面	RS-485 / SUB_1G / Wi-Fi (optional)
規範認證	
	IEC 62109-1/-2 EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 VDE-AR-N 4105 VDE 0124-100 VDE-AR-N 4110 NB/T 32004: 2018 GB/T 19964: LVRT CNS 15382
一般數據	
操作溫度範圍	-25 to +60°C (Derating Above 50°C)
防水防塵等級	IP65
操作海拔範圍	< 4000 m
冷卻模式	Smart fan air cooling
噪音	67.3 dBA @1m, Amb25°C
尺寸 (W x H x D)	699 x 629 x 264 mm
重量	69 kg

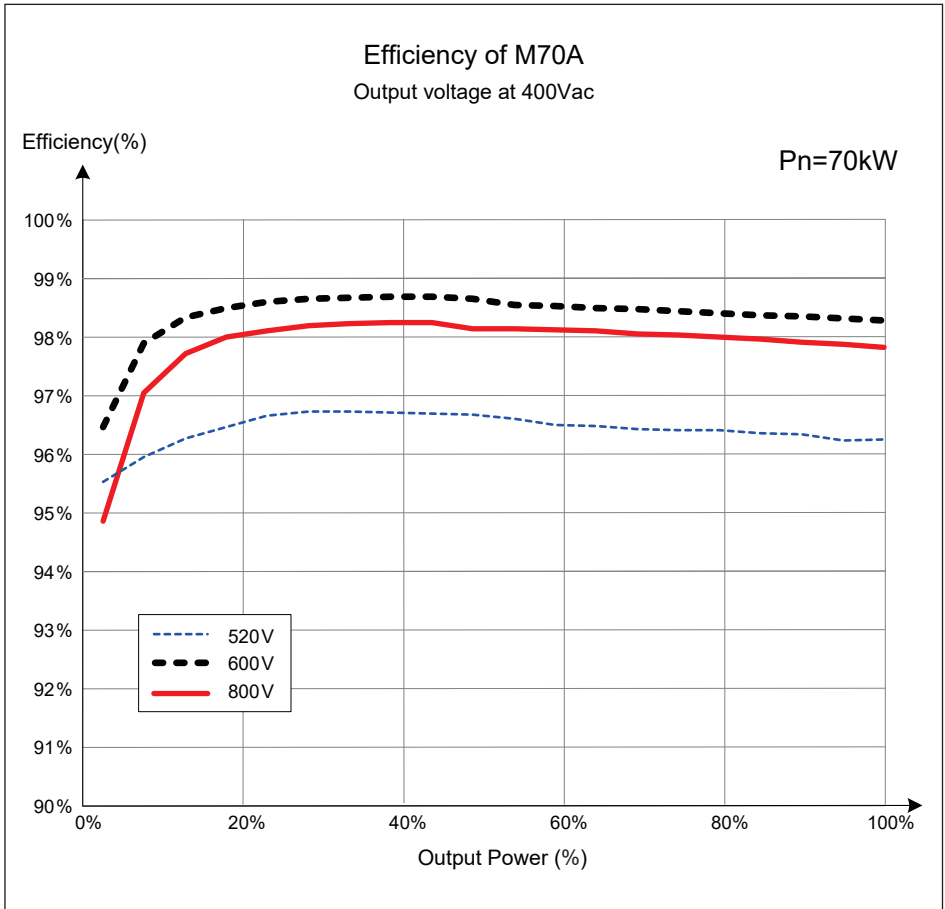


圖 7-1: 效率曲線圖

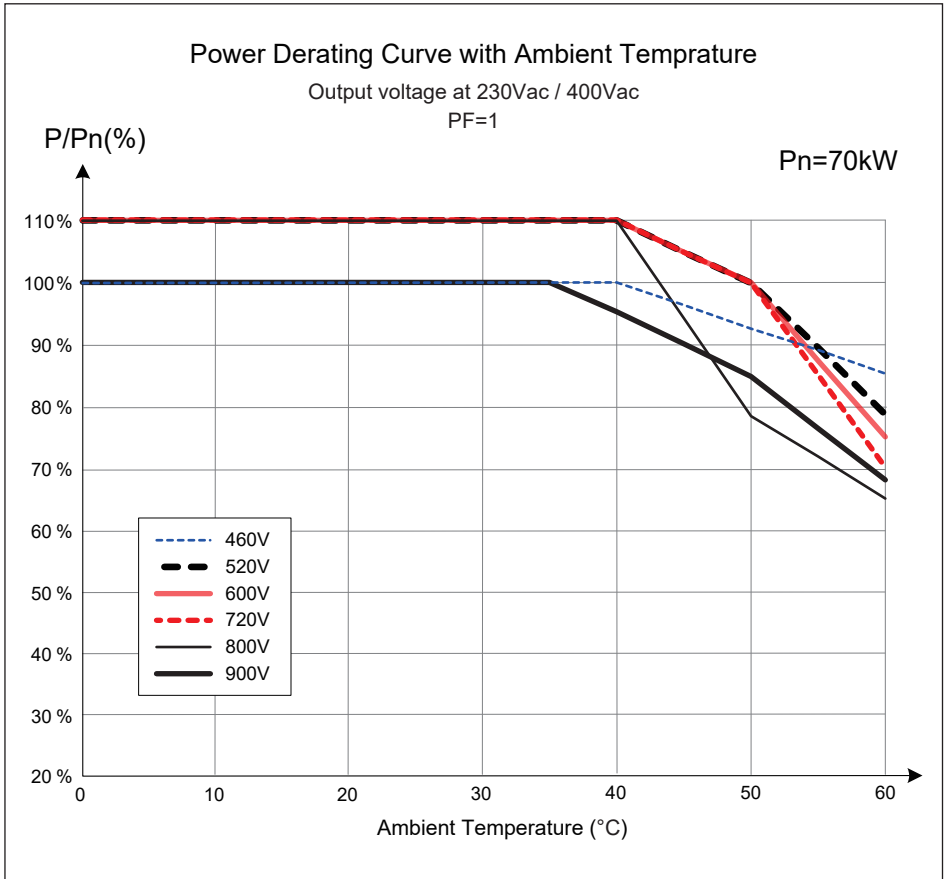


圖 7-2: 環溫對應降額曲線圖(PF=1)

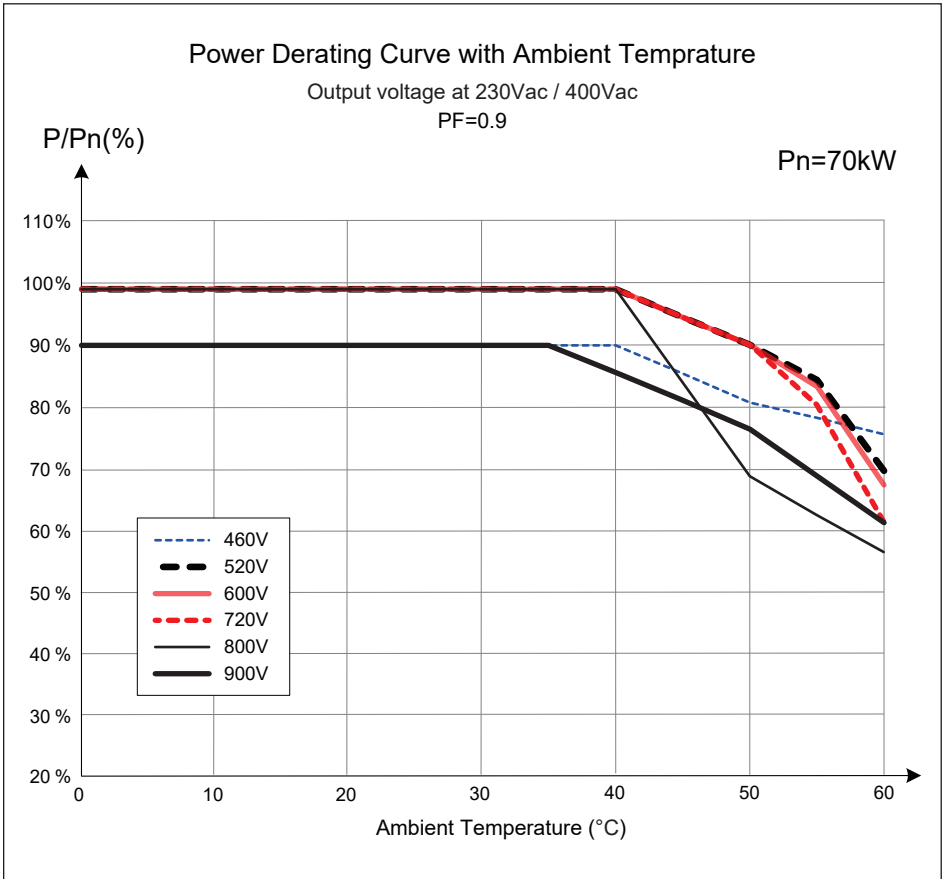


圖 7-3: 環溫對應降額曲線圖(PF=0.9)



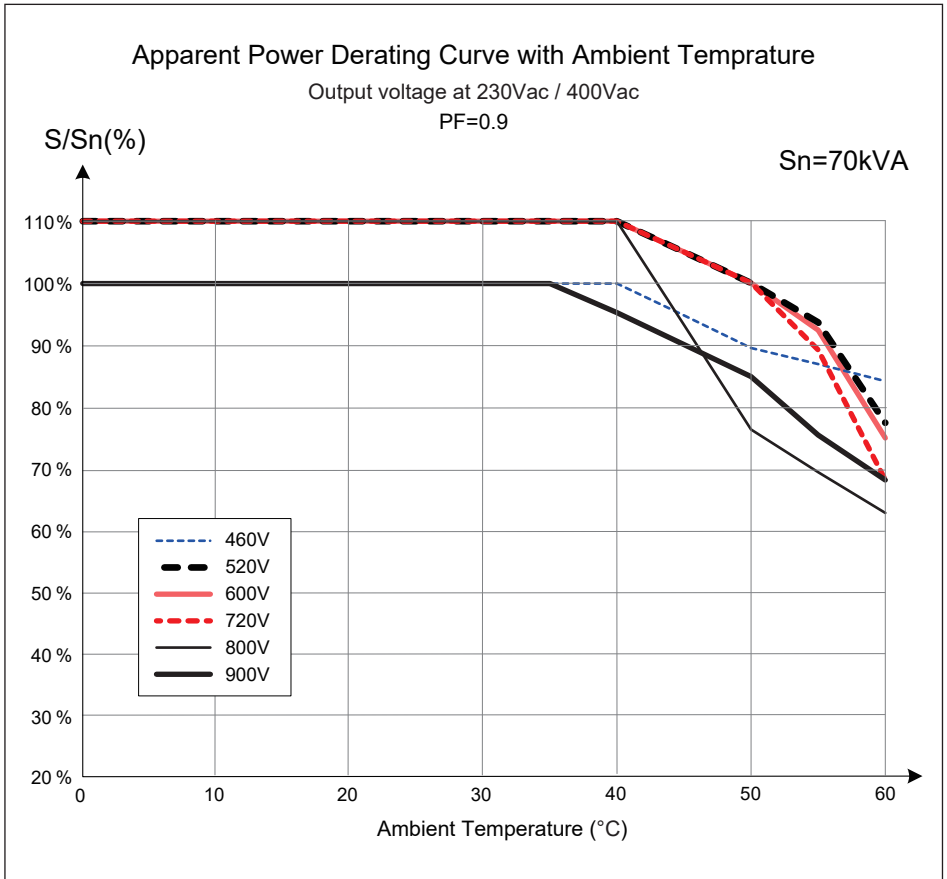
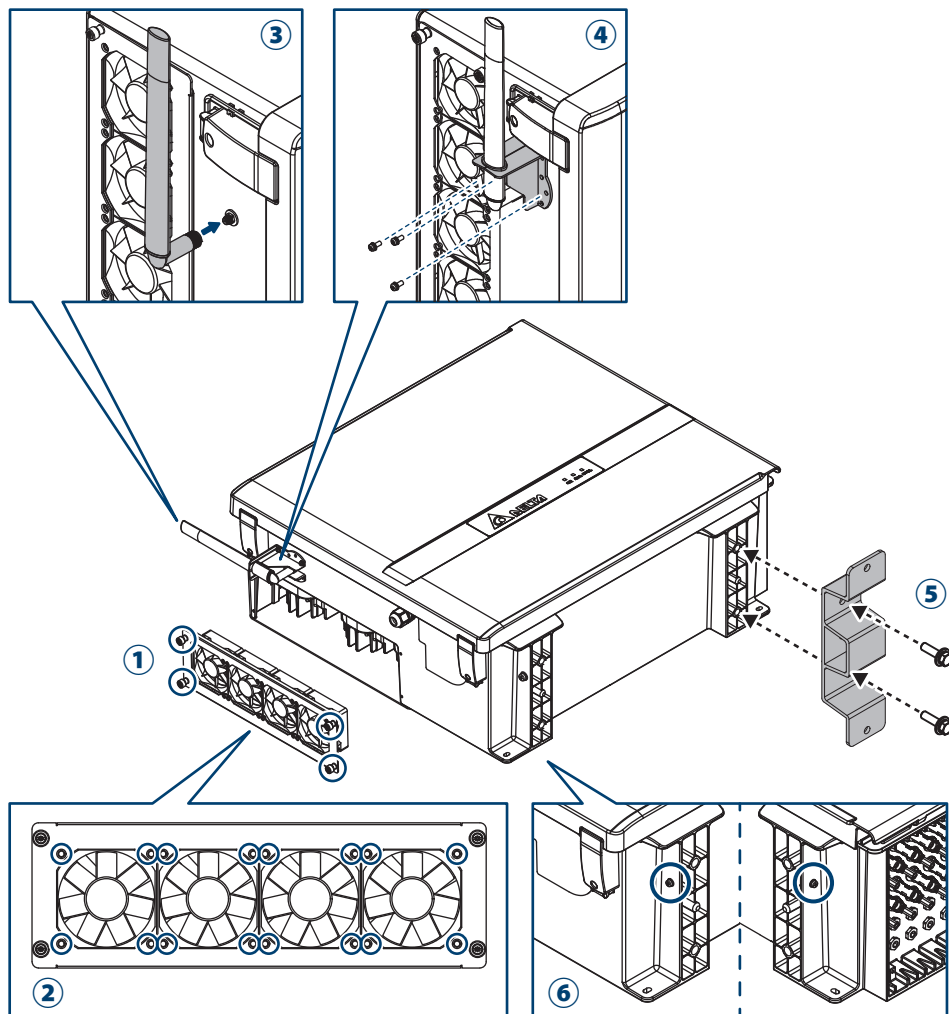


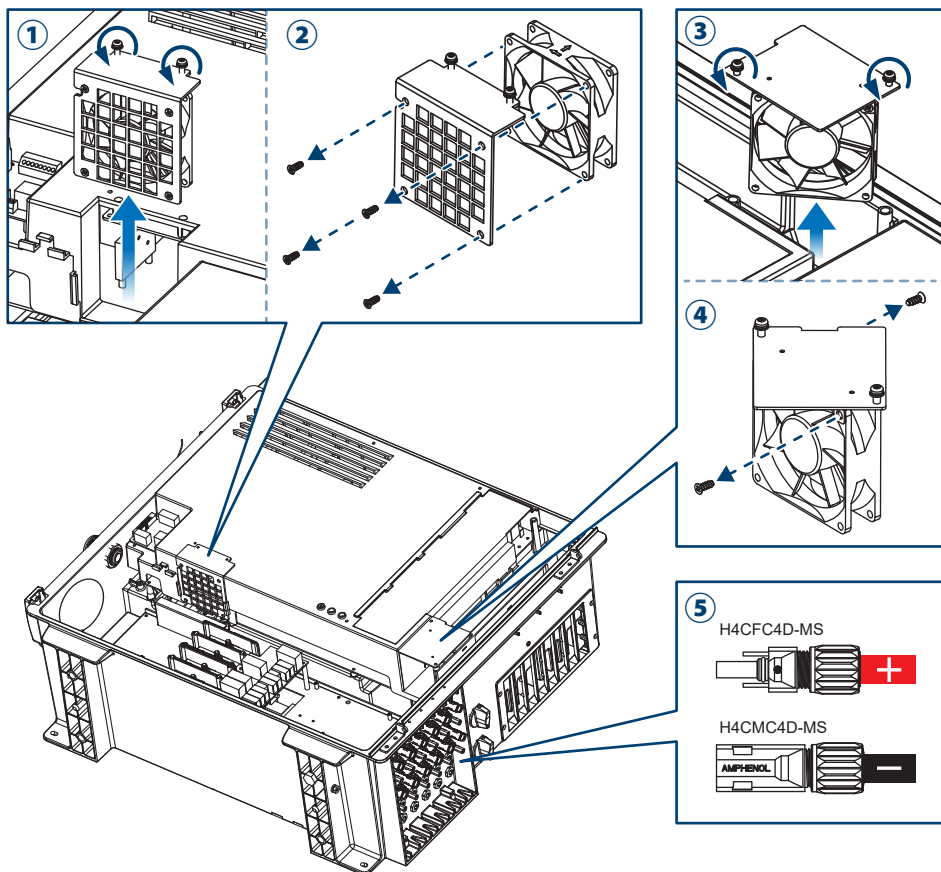
圖 7-4: 環溫對應視在功率降額曲線圖(PF=1)

## 附錄: 組裝說明



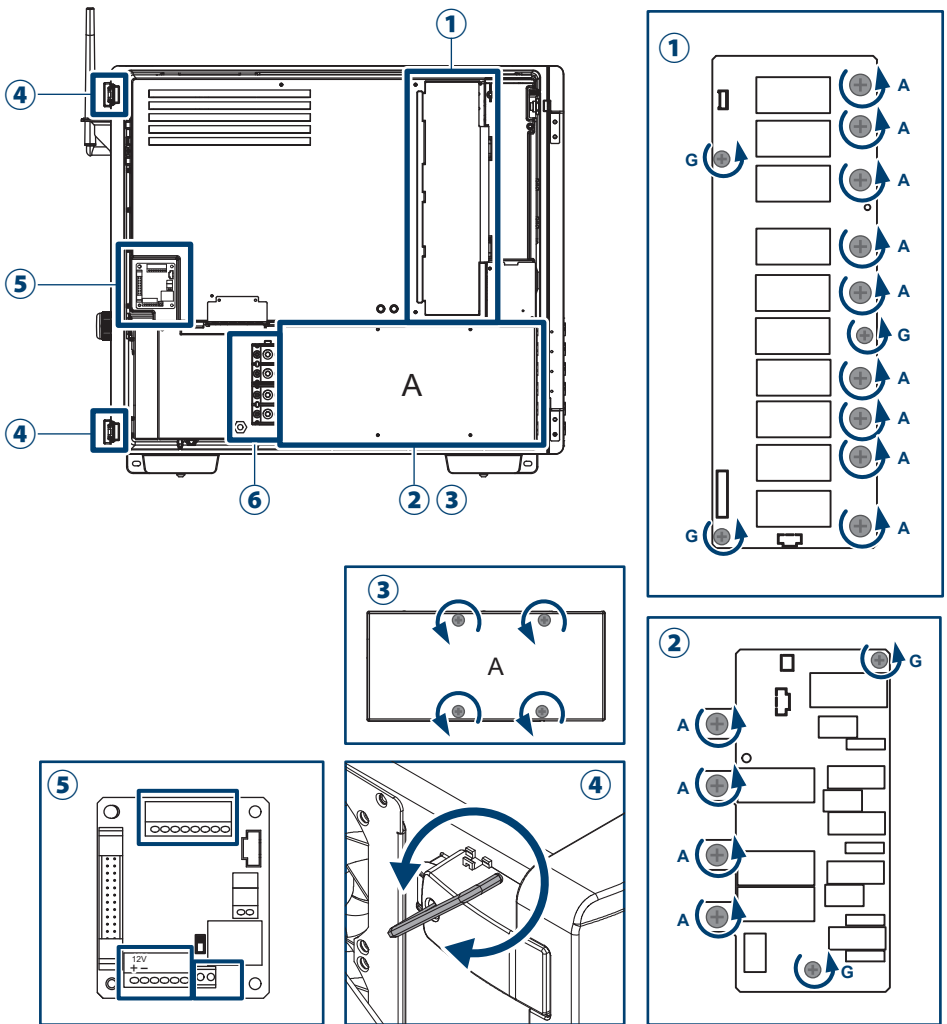
附錄-1: 組裝說明-1

NO	位置	螺絲扭力
1	濾網外蓋	10 kgf-cm (0.98N·m)
2	風扇托盤	6 kgf-cm (0.6N·m)
3	天線	12 kgf-cm (1.2N·m)
4	天線支架 (M4)	10 kgf-cm (0.98N·m)
5	落地支架	250 kgf-cm (24.5N·m)
6	設備接地 (M6)	40 kgf-cm (3.9N·m)



附錄-2: 組裝說明-2

NO	位置	螺絲扭力	導體橫截面
1	內部風扇架 2	8.0 kgf-cm (0.8N · m)	-
2	內部風扇組件 2	6.0 kgf-cm (0.6N · m)	-
3	內部風扇架 1	8.0 kgf-cm (0.8N · m)	-
4	內部風扇組件 1	6.0 kgf-cm (0.6N · m)	-
5	H4 導線	-	12/10 AWG (4/6mm <sup>2</sup> )



附錄-3: 組裝說明-3

NO	位置	螺絲扭力	導體橫截面
1	直流側雷擊保護裝置	A: 25 kgf-cm (2.45N·m)	
2	交流側雷擊保護裝置	G: 8.0 kgf-cm (0.8N·m)	-
3	交流絕緣蓋	8.0 kgf-cm (0.8N·m)	-
4	鎖扣外蓋	25 kgf-cm (2.45N·m)	-
5	通訊模組	-	20 AWG (0.5mm <sup>2</sup> )
6	交流端子	L1,L2,L3,N	317 kgf-cm (31N·m)
		PE	150 kgf-cm (14.7N·m)
			Cu: 35 mm <sup>2</sup> (1 AWG)~120 mm <sup>2</sup> (250 kcmil) Al: 60 mm <sup>2</sup> (2/0 AWG) ~ 120 mm <sup>2</sup> (250 kcmil)





5013282104

Version 05210115